TASK GROUP ON COMPUTER/COMMUNICATION PROTOCOLS FOR BIBLIOGRAPHIC DATA INTERCHANGE

THIRD REPORT

National Library of Canada
Bibliothèque nationale du Canada

OTTAWA
July 1988

Canadian Cataloguing in Publication Data

National Library of Canada. Task Group on Computer/ Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange
Third report

(Canadian network papers ; 12)
Text in English and French with French text on inverted pages.
Title on added t.p.: Troisième rapport.
DSS Cat. no. SN12-1/12-1985
ISBN 0-660-54178-5

I. Title. II. Title: Troisième rapport.
III. Series.

Z674.83.C3N37 1988 004.6 C88-090320-1E

© Minister of Supply and Services Canada 1988

Available in Canada through

Associated Bookstores
and other booksellers

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. SN12-1/12-1988
ISBN 0-660-54178-5

FOREWORD

As library systems and applications continue to be computerized at an ever-increasing pace, library organizations are bound to encounter a host of technical problems. Fortunately, most of these problems are by no means unique to libraries; wherever computers are used and required to communicate with other computers identical or similar problems seem to arise. A world-wide effort is now under way to find solutions to the most commonly encountered and urgent of these problems. Libraries stand to benefit much from the outcome of this effort. The Task Group has been advising the National Library since the early 1980s on various technical aspects of computer/communication as they affect the library community's traditional need and capacity to cooperate with one another to make the most effective use of their resources individually and collectively. I hope that this Third Report of the Group will add to the reader's appreciation of the nature and extent of some of these problems which the National Library of Canada has been trying to address in the past few years.

July 1988

Marianne Scott

Marianne Scott
National Librarian

CONTENTS

		PAGE
	FOREWORD	3
1.	**INTRODUCTION**	6
2.	**SOME RECENT OSI-RELATED DEVELOPMENTS**	7
	2.1 Relating to Standards	7
	2.2 Relating to Implementation	7
3.	**TASK GROUP AS A CSA SUBCOMMITTEE**	8
4.	**OSI ISSUES CONSIDERED**	8
	4.1 Use of ASN.1 for Library Application Protocol Specification	8
	4.2 Local Area Networks and OSI	9
	4.3 Interoperability of Library Systems	10
	4.4 Protocols for Remote Access to Information	10
	4.5 Electronic Documents and Libraries	11
	4.6 Directories and Messaging Services Interworking	11
5.	**ASSISTANCE TO THE NATIONAL LIBRARY'S NETWORK DEVELOPMENT PROGRAM**	12
	5.1 Format Conversion Project	12
	5.2 Protocols for Distributed Cataloguing	12
	5.3 Network Directory System	13
	5.4 Acquisitions Protocol	13
	5.5 Protocol Implementation Testing	14
	5.6 ILL Protocol	14
	5.7 File Transfer Protocol	14
6.	**OTHER ACTIVITIES**	15
7.	**CONCLUSIONS**	15

APPENDICES:

A.	Members of the Task Group	17
B.	Revised Terms of Reference of the Task Group on Computer/ Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange (October 1986)	17
C.	The Task Group's Proposed Work Program for the Two-Year Period Ending in December 1988	18
D.	Notes on Abstract and Transfer Syntax	19

1. INTRODUCTION

The main purpose of this report is to provide a short account of the activities of the Task Group during the two-year period ending in December 1986. It describes how the various tasks identified for action during this period were dealt with, and includes a list of new tasks the Group proposes to address during the next two-year period.

The report also includes an account of the Task Group's assumption of an additional role, namely, that of a formally constituted standards-writing body within the Canadian national standards system. Like the two previous reports,[1] this one also reflects the Task Group's dual role: as an advisory body to the National Library's network development program, and as an expert group concerned with many aspects of Open Systems Interconnection (OSI) protocol standards development.

No systematic attempt has been made to place the report in the larger context of OSI in general, apart from a section on some recent developments. An appendix includes some explanatory notes on several OSI-related concepts.

---

[1] *Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange: Interim Report* (Ottawa: National Library of Canada, 1983).
Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange: Second Report (Ottawa: National Library of Canada, 1985).

2. SOME RECENT OSI-RELATED DEVELOPMENTS

2.1 Relating to Standards

During this period (1985 and 1986), interest and activities relating to OSI grew at a healthy rate. Notable among new work items initiated in the International Organization for Standardization (ISO) were those on Remote Database Access, Transaction Processing, OSI Registration Authorities, Open Distributed Processing and connectionless versions of several upper-layer protocols. It was recognized in ISO that the general aspect of security or authentication should be incorporated in the protocol for connection management at the Application Layer (i.e., the Association Control Protocol). This is to obviate the need for including authentication functions in application-specific protocol standards (e.g., ILL Protocol). Work is now underway to enhance the Association Control Protocol to provide authentication facility.

The new work item on OSI Registration Authorities recognizes the need in OSI for the definitions of globally unique information objects (e.g., Application Entity Title, Transfer Syntax, Document Type) to be named and registered. The new work items on connectionless Session and Presentation Protocols, and on A-Unit Data Protocol are a vindication of the Task Group's views on the need for such extensions to these protocols.

The two major electronic document standards -- Standard Generalized Markup Language (SGML) and Office Document Architecture (ODA) -- were progressed to the status of ISO Draft International Standards, thus paving the way for the development of commercial products conforming to these standards, and for the development of applications involving electronic document interchange between dissimilar systems.

The older work items on OSI Management, OSI Naming and Addressing, OSI Directories, and OSI Application Layer Structure, all reached a level of maturity and international consensus that enabled them to be issued as formal Draft Proposals for review and balloting.

2.2 Relating to Implementation

The worldwide interest in OSI and the pressure to develop OSI products and services persuaded major computer manufacturers to band together and form the Corporation for Open Systems (COS) to speed up the implementation of OSI standards in their products. Governments of several industrialized countries began to take steps to promote OSI implementation through government procurement policies. The U.S. Government's Open Systems Interconnection Procurement (GOSIP) Specification and the U.K. Government's OSI Profile (or GOSIP) are notable examples of strong government initiatives. The Government of Canada has taken a small tentative step in the same direction through the Treasury Board's OSI Policy Statement. In addition, the Government continues to support the National Library's Network Development Program.

In the private sector some very powerful corporate users began ambitious programs to define their own procurement requirements. Notable amongst these are the General Motors Corporation and the Boeing Corporation whose MAP (Manufacturing Automation Protocol) and TOP (Technical and Office Protocols) specifications, respectively, have generated worldwide interest.

What is common to all these diverse initiatives is the widespread recognition that something more is needed by implementors and users than the seven-layered OSI Reference Model and the layer-specific protocol standards. This additional element is variously known as the specification of a "functional profile", "functional standard", "protocol stack", etc. Specification of a functional profile does not require definition of additional protocols. To be able to interwork, real open systems must implement the same protocol stack comprising the same combination of service elements, class or subset, options, parameters, etc., all selected from the same base standards for each layer of the OSI Reference Model. Hence, there is the need to agree on the definition of the functional profile.

As OSI standards begin to be implemented, issues relating to conformance have acquired new urgency. The work to define a common methodology and framework for conformance testing has been significantly advanced during this period. Influential vendor organizations like COS are aiming at providing facilities and certificates of compliance for products developed and marketed by their member bodies. Facilities for conformance testing of user group specific protocols (e.g., ILL Protocol) are expected to be provided by the groups concerned. This is the reason why the National Library has undertaken to provide conformance test facilities for application protocols developed through its initiative.

The first generation of communications software products based on the OSI standards began to appear in the market during this period (1985 and 1986). Major computer manufacturers have come up with products incorporating protocols for the lowermost five layers of OSI (i.e., from the Session Layer down to the Physical Layer). For the Application Layer, the standards for File Transfer Access and Management (FTAM) and electronic messaging (CCITT X.400 series) are receiving top priority from vendors and users alike. Major computer manufacturers like IBM and DEC have announced products in each of these areas. Other vendors have announced plans and will undoubtedly follow suit.

3. TASK GROUP AS A CSA SUBCOMMITTEE

Until the Task Group was incorporated within the Canadian standards system there was no formal mechanism in Canada to deal with the national standardization of library application protocols. It was felt that the Task Group's range of expertise, its experience in the application of OSI philosophy and techniques to problems of library systems interworking made it uniquely well equipped in Canada to deal with standardization of library application protocols. Besides, the Task Group is representative of most of the interest groups concerned and has ongoing involvement in the specification, validation, implementation and maintenance of OSI protocols. Its added role as a technical committee of the Canadian Standards Association (CSA) seemed to fit quite naturally with its present mandate and program of work; thus, its incorporation in the CSA committee structure was considered to require no great expenditure of resources by CSA or the National Library.

Accordingly, at the request of the National Library, the Task Group was formally incorporated in September 1985 in the committee structure of CSA. In this role the Task Group is known as the "CSA Subcommittee for Library Application Protocols" and reports to the CSA Technical Committee on Open Systems. The Subcommittee advises CSA on all aspects of the establishment, maintenance and promotion of OSI protocols for library applications as Canadian national standards. The Subcommittee's terms of reference are incorporated in the revised terms of reference of the Task Group (Appendix B).

The Task Group reviewed its formal relationship as a CSA Subcommittee to CAC/ISO/TC97/SC21 (OSI), CAC/TC97/SC18 (Text and Office Systems); CAC/ISO/TC46/SC4 (Automation in Documentation); and finally NISO/Z39 Subcommittee D which, in the U.S., deals with the standardization of library application protocols. It was agreed that insofar as OSI is concerned the CSA Subcommittee's work must be guided by ISO/TC97/SC21 and not by ISO/TC46/SC4. It was also agreed that a formal liaison between the CSA Subcommittee and the NISO Sub committee would be maintained by the two respective chairs, and joint meetings of the two subcommittees be held if deemed necessary.

Since the development of common standards is the declared aim of the National Library and the Library of Congress[2] -- an aim that has the support of the library community in both countries -- it was agreed that the CSA Subcommittee and the NISO Subcommittee Z39D would act in close cooperation wherever appropriate. This cooperation would be maintained informally at the working group or subcommitttee level, thus obviating the need for formal agreements between CSA and NISO. This would be similar to the way the CSA and ANSI collaborated in developing the videotex standard (i.e., NAPLPS).

It was agreed that the protocol standard to be processed first would be the ILL Protocol developed in Canada through the initiative of the National Library, and that it would be progressed as a joint Canadian-U.S. national standard. However, balloting in each country would be conducted independently by the respective national organizations (i.e., CSA and NISO).

In its first meeting as a CSA Subcommittee, the Task Group reviewed the latest revisions in the ILL Service and Protocol Specifications and decided to progress the texts as CSA Preliminary Standards. Their status as CSA Preliminary Standards is a formal acknowledgement of the stability of their technical content, while at the same time leaving room for minor changes in the text at some future date.

4. OSI ISSUES CONSIDERED

The Task Group has continued to provide the National Library with advice on the resolution of technical issues, and has acted as a forum for discussion and examination of new ideas and approaches. The following sections provide a brief account of each of the major technical or standards issues considered during the period.

4.1 Use of ASN.1 for Library Application Protocol Specification

Data definition in an abstract manner -- an approach that is independent of applications, encodings and programming

[2] "Library of Congress, National Library of Canada to Coordinate Standards for Data Transmission", *Library of Congress Information Bulletin*, vol. 44, no. 20, May 20, 1985, pp. 105-106.

languages -- is now recognized as the most powerful approach to data communication, manipulation, and management. This approach requires a clear separation in the definition of the abstract and the concrete syntax of data (see Appendix D). This principle of separation between the abstract and the concrete syntax is applicable to all types of information -- textual, graphic, pictorial, vocal, etc. -- and to data objects of any level of complexity.

The Abstract Syntax Notation One or ASN.1 is an international standard (ISO 8824) for the specification of the abstract syntax of data of concern to Application Layer protocols. ASN.1 is used extensively in the specification of the Consultative Committee of International Telegraphy and Telephony (CCITT) and the International Organization for Standardization (ISO) Application Layer protocols.

In a real computer system all information needs to be represented in the form of bit patterns or sequences of octets. To obtain this concrete syntax or bit level representation of data, one needs to apply certain encoding rules to the abstract syntax definition of data. There are a number of formal specification languages other than ASN.1 but only ASN.1 has an associated encoding scheme that is also an international (i.e., ISO/CCITT) standard. This is considered to be one of ASN.1's advantages.

In a distributed information processing environment, the same data object can undergo a series of transformations of its concrete syntax without loss of its semantic content, provided there is agreement amongst all concerned on the abstract syntax definition.

The Task Group discussed extensively the pros and cons of using ASN.1 in the specification of library application protocols. It also discussed the likely benefits of using the ASN.1 Encoding Rules. As most OSI Application Layer protocols defined by ISO and CCITT are expected to be using the ASN.1 encoding, it would be in the long-term interest of libraries to use the same encoding wherever feasible.

On the advice of the Task Group, the ILL Protocol was eventually specified using ASN.1 as the specification language. This will allow the application of more than one encoding scheme, including the ASN.1 Basic Encoding Rules, to derive the transfer syntax of ILL protocol messages. Currently the preferred encoding scheme for the ILL Protocol is based on the "Guidelines for Trade Data Interchange" (or GTDI) developed originally within the United Nations Economic Commission for Europe.

4.2 Local Area Networks and OSI

The Local Area Network (LAN) technology has proven to be quite effective in providing the communications infrastructure needed for distributing computing and computer resource sharing in the local environment (e.g., in a building). The Task Group on several occasions considered LANs as a possible mechanism for integrating stand-alone library applications. The discussions tended to be inconclusive mainly because of the divergent views of members on the architectural relationship of LAN to the OSI environment. The correct view of this relationship was considered important as it would affect system design and OSI protocol implementations.

A study was therefore conducted by an outside consultant to explore various issues involved and to assist the Task Group in arriving at a consensus about LAN in relation to OSI. The Task Group reviewed the results of this study at its October 1986 meeting and accepted the following conclusions.

From an OSI perspective, there are four legitimate views of a LAN:

a) a LAN as a collection of OSI end systems and relay systems (OSI End Systems LAN);

b) a LAN as a single end system where all OSI protocols are located in a gateway (OSI Gateway LAN);

c) a LAN as a single end system where some OSI protocols are located in a gateway, while others (notably Application Layer protocols) are distributed throughout the LAN (Distributed Single End System LAN);

d) a LAN where some systems are OSI end systems while others are not (Mixed OSI and Non-OSI LAN).

Of these four, none is clearly superior in all respects. However, when these different configurations are viewed in the light of the expected LAN traffic characteristics, which are strongly biased toward global network activity, then protocol uniformity becomes the dominant consideration. When a consistent set of protocols is used throughout a network, maintenance,

portability and reconfigurability are enhanced and gateway complexity is reduced to a minimum.

Therefore, an OSI End Systems LAN is the preferred configuration for an integrated bibliographic LAN. In the short term, the Distributed Single End System LAN is the most acceptable alternative, as it provides the next-greatest amount of OSI compatibility, and has the advantage that it does not require each node on the LAN to incorporate the full seven-layer OSI functionality.

Integration of stand-alone applications over the LAN has little or no impact on the application-specific protocol design, though it affects system implementation. Hence, an integrated system design effort is required.

The National Library Information Systems Project had earlier identified a "Network Processor" as a component of the Library's distributed systems architecture. Further work is needed to examine the network processor concept in the context of a bibliographic LAN and the OSI protocols.

4.3 Interoperability of Library Systems

Implementing the same application protocol (e.g., ILL, Information Retrieval) is necessary but not sufficient in itself for real open systems to interwork. To ensure interoperability, the protocols for the supporting OSI layers must also be identical. Considerations of economy, simplicity, and maintenance suggest that the generic portion of the functional profile (from Session Layer downwards) should be so chosen as to support the greatest possible number of application-specific protocols.

For sound technical reasons library protocols have been specified as Application Layer standards without any explicit regard for implementation-oriented issues. This, however, does not obviate the need for defining the functional profile as is being done by many other users and vendor groups. It is still an open issue whether libraries need to define a functional profile for use within their own environment (i.e., between libraries nationally and internationally), or to adopt one defined by vendors or some other user group.

The Task Group has had several inconclusive discussions on this issue. One of the major stumbling blocks to agreement on a common functional profile was the divergent views on the requirements for lower-layer services and protocols. It is not quite clear at this time whether a single functional profile for the generic portion of the protocol stack is adequate for all types of applications, and for interworking with a variety of open systems both in Canada and abroad.

4.4 Protocols for Remote Access to Information

The Task Group had earlier recommended that "an alternative to the basic File Transfer Protocol be investigated for the real time transfer of bibliographic records found during an interactive retrieval session with a remote host system".[3] Work on such an alternative is now well underway in ISO, in the form of a generic Remote Database Access (RDA) Protocol which is intended to be tailored for specific application and data management environments. Work is also underway in the National Information Standards Organization (NISO), U.S.A., for standardizing an Information Retrieval (IR) Protocol to support a limited form of access (i.e., search and retrieval only) to bibliographic information.

In so far as search and retrieval functions only are concerned, the library community now has a choice of two possible protocol standards for accessing remotely held information, namely, the ISO RDA specialized for library application-specific information retrieval, and the NISO IR. While the two protocols overlap in the area of information retrieval, there are major differences between the two in terms of the total functional scope, protocol architecture, mapping to lower-layer services (i.e., functional profiles), and interfacing to database systems through standard database languages.

One of the fundamental differences in the design of the two protocols is the use of the "remote operations" approach in RDA. This approach, considered to have wide applicability in the distributed processing environment, enables the specification of a protocol to be conceived at two levels: one quite generic and applicable to most request/response type interactions, and the other at a higher level of specificity characteristic of individual applications (e.g., library database query, directory query, etc.). The advantage of this approach is that request/response types of application protocols do not have to be designed from scratch for every specific

[3] *Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange: Second Report*, p. 4.

application but can be built on a common base (i.e., the generic RDA). This is the preferred approach in interactive protocol design in ISO, CCITT, and the European Computers Manufacturing Association (ECMA), etc.

Another major difference between ISO RDA and NISO IR is that transaction management is fully covered in RDA but not at all in IR. And yet, often the purpose of accessing a remote file/database is to support a transaction; shared cataloguing in the OSI environment is an example of such transaction management.

The Task Group, during its October 1986 meeting, reviewed these and related issues, and agreed that the issues should be thoroughly examined by some external experts to assist the library community in making the best choice.

4.5 Electronic Documents and Libraries

The importance of electronic documents as a category of library materials arises from the fact that the publishing industry is heavily engaged in computerized text processing, and that international standards will be increasingly used for handling electronic documents in the OSI environment. Major libraries are also minor publishers in their own right; and computerized text preparation is now common in many large libraries, though based on non-standard vendor-specific methods. As a result, much of this material, locked as it invariably is in vendor-specific non-standard formats and architectures, remains largely a wasted resource.

In developing standards for traditional material libraries were able to act independently, unhampered by the requirements and preferences of other sectors. In the matter of electronic documents libraries are not alone in defining standards for this form of material. However, it is up to the library community to determine whether there are library sector-specific requirements that must be included in electronic document-related standards.

There are fundamental differences between the ways that electronic and conventional (i.e., paper-based) documents are handled. Electronic documents adhering to one of the international standards will always have associated with them additional descriptive information intended to cover the whole spectrum of document-handling activities -- creation, interchange, reprocessing, access, distribution, etc.

The variety of processing functions that can be performed on a standard-conforming electronic document opens up entirely new opportunities for information analysis, retrieval, dissemination, interchange, etc., of the substantive information contained in such documents. The commercial potential of electronic documents will not be lost on private sector information service providers.

The Task Group views the development of international standards for electronic document preparation and interchange (i.e., SGML, AAP/SGML, ODA/ODIF standards) as signifying a new trend that is likely to have a far-reaching effect not only in the field of publishing and information interchange, but also in the way libraries work with other segments of the information industry, and the way they provide information services to their clients. At its most recent meeting the Task Group agreed that the National Library should become an active participant in standardization activities relating to electronic publishing, document architectures and interchange formats, and thus ensure the harmonization of these standards with those for bibliographic data.

4.6 Directories and Messaging Services Interworking

The Task Group considered the work now underway in CCITT to define the use of the OSI Directory service in the operation of messaging services. The current CCITT standards for messaging services (i.e., X.400) and OSI Directory standards lack any concept of their interworking. To achieve interworking between implementations of these standards some modification needs to be made in naming conventions of X.400 standards. As a rule, OSI Directory names are more user-friendly than X.400 O/R names which are defined so as to accommodate the needs and architecture of the Message Transfer Service. When the Messaging-OSI Directory interworking is defined, the Messaging Service can obtain the O/R address from the OSI Directory anytime.

The current definition of X.400 series standards lack any concept of a "mailbox" (or message-store facility) or interworking between Message Handling Systems (MHS) and Postal Services (the "Physical Delivery System" (PDS)). Work is now underway to remedy both of these drawbacks. The proposed Message-Store concept and the associated protocol would enable personal computers to take full advantage of MHS services. For interworking of MHS and PDS, a Physical Delivery Access Unit will be

defined; this unit will convert an MHS user's message to physical form by printing the message and enclosing it in a paper envelope for handing over to a postal service for eventual physical delivery. This will require a number of new Message Transfer Service (MTS) service elements and corresponding extensions in the messaging protocols.

The Task Group views these as very timely and useful developments which can be used with advantage in the provision of certain types of library services.

5. ASSISTANCE TO THE NATIONAL LIBRARY'S NETWORK DEVELOPMENT PROGRAM

The National Library was involved in several major development projects during the 1985-1986 period, the most notable of these being the Network Directory System, the Protocol Test Facility and Format Converter. These and several other projects and the associated problems and issues were discussed at the Task Group meetings. A summary report on each is provided below.

5.1 Format Conversion Project

The rationale for devising network or "communication" formats like MARC was to deal with the problem of heterogeneity in computer networks. One of the weaknesses in this approach is that even when the client and the server machines share the same internal representation of data, two conversions must be performed for every piece of data passed or returned over the network. Such conversions are avoided only if the network format happens to be the same as the internal format of the two communicating machines, which is seldom the case.

Another drawback of the pre-OSI concept of communications formats is that in their specifications hardly any distinction is made between the data structure definition (i.e., abstract syntax) and the encoding. The value of maintaining such a distinction is well-recognized in OSI and in modern database technology. Static communication formats do not lend themselves to the rich and flexible data structure definitions that are possible when modern data definition languages are used.

The need to use a variety of communication formats (e.g., CANMARC, UKMARC, USMARC, GTDI) continues to exact a heavy toll in terms of a library's scarce system and programming resources. It was therefore felt to be a matter of some urgency to develop a facility that would permit efficient conversion of data from any one format into any other. A traditional approach to devising conversion algorithms was considered laborious and inefficient and was to be avoided if at all possible.

It was in the face of this situation that the National Library agreed to collaborate with the federal Department of Communications and the National Research Council, in a project to develop a conversion facility by a software house with experience in the use of inferencing techniques in the design of software systems. The Task Group reviewed and approved the design approach in its October 1986 meeting. While the feasibility of the inferencing technique to conversion facility design was clearly demonstrated, further research and software development are required to yield practial results.

While recognizing that this facility has the potential to redress an existing problem, the Task Group would like to see a more radical attack on the problem and a long-term solution. It is important to recognize that systems and applications wish to share data content, not the record format which is little more than a record container. In the traditional approach this fact is often ignored. In the modern approach to data manipulation, transfer and management the trend is to make a careful distinction between the semantic and syntactical aspects, thereby rendering conversion problems more tractable if and when they arise. Besides, this enables emphasis to be shifted to where it naturally belongs, namely, to the semantics of data.

A good example of the new approach is found in protocols modelled on remote procedure call-type operations. In such protocols all calls or protocol messages issued by the client system are tagged by the client machine with a description of the calling machine's basic data representation -- that is, the way it represents characters, integers, real numbers, etc. No great overhead is involved in providing this information. The representation of composite data objects built up from the basic types does not differ across machines. Therefore, when a protocol message arrives, it will become possible for the receiver to convert data from the sender's representation to its own. A great deal of format conversion is thus avoided.

5.2 Protocols for Distributed Cataloguing

Within a distributed cataloguing application there are aspects of information search, transfer, database update or tran-

saction processing. In addition, if the entire unit of work is conducted in a connection-oriented operation, then there is also the aspect of application association management. If there is a need to ensure the integrity of the databases involved in the application, then there is the additional need for database commitment, concurrancy and recovery (CCR) control. Protocols for each of these activities in an OSI network have already been defined in ISO.

All of this suggests that there may be no new protocol element needed to support cataloguing over the OSI network. A direct use of several existing protocols (e.g., ACSE, RDA, FTAM, etc.) may be all that is necessary. However, a discipline on the use of these separate protocols may be needed so that the shared semantics of the application association are not confused. This discipline can most easily be expressed as a set of temporal ordering constraints on the valid sequence of service primitives which can be issued by the user of these protocols (i.e., the cataloguing application).
The recent work in ISO on the structure of the Application Layer and the concept of Application Context now provides rules for the combination of application-layer protocols in support of distributed applications. The temporal ordering constraints can thus be part of the definition of the application context. In other words, the coordination of specific OSI protocols (e.g., IR, ACSE, RDA, CCR, FTAM) to support a distributed application like cataloguing is considered part of the application process (i.e., the cataloguing application) and as such there are no new protocol elements required.

At its last meeting, the Task Group essentially came to the above conclusion after reviewing a high-level model of cataloguing prepared and presented to the Group by a consultant on contract to the National Library.

5.3 Network Directory System

The National Library's initiative to develop a directory system was described in the Task Group's second report. The work of this project was largely concerned with implementation and testing and refinement of the directory service and protocol specification. The Task Group's role was largely to provide a forum for discussion of technical issues and presentation of progress reports. In addition, the Task Group monitored the progress of the directories standardization work in CCITT and ISO in an effort to ensure that the NLC directory will be aligned as much as possible with the CCITT/ISO standard.

The Task Group continued to discuss the issue of the NLC Directory being able to interwork with directories to be provided by the common carriers. The stated position of the common carriers is that their directories will strictly conform to the CCITT/ISO standards. In the National Library's Network Directory System (NDS) there are features (e.g., subject indexing, vocabulary control) that are absent in the CCITT/ISO standard. Thus, in the short term, the NDS may not be able to interwork with CCITT/ISO standard-based directories, though in the long term certain incompatibilities will have to be removed or harmonized somehow.

Many Task Group members were concerned about the anomaly that permits interconnection of ENVOY 100 and EOS (CNCP's messaging service) through a third party in the U.S.A. but not directly. However, the Task Group has been assured by the Canadian common carriers that a network directory system at the National Library assisting an ENVOY 100 user to communicate with an EOS user would be acceptable to the Canadian common carriers. The long-term solution, in the Task Group's view, is for ENVOY 100 and EOS to interconnect directly in accordance with the CCITT X.400 protocol standards.

5.4 Acquisitions Protocol

A protocol to support the acquisition of library materials over an OSI network was defined earlier through the initiative of the National Library; this was briefly reported in the second report of the Task Group. This initial specification was prepared using Estelle, a Pascal programming language-based specification language. Although the question of a standard transfer syntax was left open, it was assumed that an existing pre-OSI format like GTDI or the format used by the Book Industry System Advisory Committee (BISAC) might be used.

Subsequently, the Task Group recommended that all library applications protocols, including the Acquisitions Protocol, should be specified in ASN.1 to bring them in line with the CCITT/ISO practice. The Task Group, however, recognized that there are problems in using ASN.1 as a specification language in conjunction with GTDI or the format used by BISAC as a transfer syntax. It therefore recommended that issues of transfer syntax and encoding should be

further examined. Meanwhile, the Acquisitions Protocol should be specified in ASN.1 quite independent of any consideration of the possible use of GTDI as a transfer syntax.

No formally organized pilot project was mounted to test and refine the original specification of the Acquisitions Protocol, though the Canadian Telebook Agency, a publicly funded organization of Canadian publishers and book vendors, implemented a subset of the protocol.

5.5 Protocol Implementation Testing

The National Library has continued to work on developing facilities for testing implementations of application protocol standards defined through its own initiatives. On the advice of the Task Group the initial approach used in designing the test facility for testing ILL Protocol implementations was abandoned in favour of one that aims at a design that structures the test system into protocol-independent "generic" and protocol-dependent "specific" functional modules. The generic modules are applicable to the testing of more than one application protocol; the specific ones are tailored to the testing of specific protocols such as the ILL Protocol, the Acquisitions Protocol, etc.

In attempting to develop a test facility for testing several application protocols, the National Library faced two different but related problems:

a) Isolating Application-Layer protocol testing from testing the total system.

b) Isolating test aspects that are unique to a particular protocol (e.g., ILL) and as such handled in a small number of protocol-specific modules.

The first problem is much harder to solve than the second. The Task Group discussed these issues at some length and concluded that, unlike the lower-layer protocols, the Application Layer protocols are more than just the "communication aspects", and that application protocol standards may specify requirements on real effects which have to be achieved as the result of protocol exchanges. In a sense these requirements may be considered to go beyond the protocol conformance requirements. Some of these might be tested by means of general purpose abstract test methods, but in general they will require application-specific test methods.

It is therefore accepted that Application Layer protocol testing may involve considerations of system design and implementation. For example, when the ILL Test Facility design makes use of an interactive User Interface (UI), as in the National Library's design of the Test Facility, one is effectively testing the UI as well. When the implementation being tested is, say, an OSI Directory System Protocol, one does not have access to an interactive UI but to a directory database; then one is testing the whole system (i.e., the Directory System Agent implementation).

5.6 ILL Protocol

During the 1985-1986 period the ILL Protocol was revised based on feedback received from several advisory bodies: the ILL Development Advisory Group, the Ad Hoc Working Group on the ILL Protocol; and the Task Group on Computer/Communication Protocols in its role as the CSA Subcommittee on Library Application Protocols. These revisions allow maximum control for tracking transactions while at the same time providing sufficient flexibility to support implementations of varying degrees of sophistication. Drafts of the ILL Service Definition and ILL Protocol Specification have been submitted to CSA and NISO for consideration as a joint North American Standard, and to ISO for international consideration.

To obtain important data on ILL Protocol implementation and conformance testing, the National Library of Canada has initiated the ILL Protocol Implementation Program. Within this Program, the Library has contracted with seven selected implementors of the protocol to provide reports on the protocol, conformance-testing, implementation support, etc. This information will be used to identify any additional protocol requirements and to improve and enhance the conformance-testing facility. The Program will contribute significantly to the technical infrastructure necessary for the promotion of networking and for more economic and effective resource sharing in Canada. Interest in the protocol has also been expressed by other Canadian and American developers. To support the Implementation Program, the National Library has established the NLC ILL Technical Group to provide technical and advisory support to all implementors.

5.7 File Transfer Protocol

During this period three other institutions in addition to the National Library itself completed the implementation of the File

Transfer Protocol developed by the National Library. These institutions are the University of Waterloo, Université du Québec, and Carleton University, each implementation being on a computer of a different manufacturer. The National Library has also implemented a nationwide bibliographic record distribution service based on the File Transfer Protocol beginnning in the fourth quarter of 1987.

The Task Group had earlier recommended that the NLC's File Transfer Protocol be aligned with ISO's FTAM, and the former's relationship to the U.S.-developed Information Retrieval and Record Transfer Protocols be examined. This was done by an external expert on contract to the National Library. The conclusion of this investigation was that the National Library and other library systems should prepare to migrate from the NLC-defined File Transfer Protocol to the ISO FTAM when vendors begin to market ISO FTAM-based products.

6. OTHER ACTIVITIES

Other activities were largely to do with monitoring OSI standards development, liaisons with other standards groups, and participation in the international and national standards groups' activities.

OSI and related standards now form a very large family of interrelated specifications. Naturally, not all are at the same level of maturity or stage of standardization in ISO and CCITT. Also, many more are being actively worked upon by international groups of experts, through formal mechanisms provided by ISO, CCITT, ECMA, ANSI, etc.

This worldwide activity is generating an unprecedented flow of documents. The Task Group secretariat at the National Library has continued to receive, review and assess a significant proportion of these documents to support the work program of the Task Group. The fact that several members of the Task Group are active in CCITT and ISO working groups has greatly facilitated the task of acquiring essential documents and keeping up to date on general trends and specific developments in OSI.

The Task Group continues to maintain active liaisons -- whether formalized or not -- with ISO/TC97/SC21, SC18, ISO/TC46/SC4, and CCITT Study Groups VII, VIII and X, mainly through the participation of several Task Group members in the work of these committees. Nationally, the Task Group as the CSA Subcommittee on Library Application Protocols reports formally to the Canadian Advisory Committee on Open Systems (CAC/ISO/TC97/SC21).

7. CONCLUSIONS

To realize the benefits of distributed applications and decentralized library services of nationwide scope, libraries need the powers of the computer and communication technologies harnessed through a large variety of standards. Some required standards are concerned with data description (e.g., ASN.1), others with data communication (e.g., OSI), and yet others with usage of data (e.g., access, security) and so on. Not all the standards that are needed are available or, if available, are at the desired level of maturity and acceptance.

A conceptually integrated view of the separately defined standards, so essential from the viewpoint of the application designer, is often lost in the unavoidable fragmentation of the international standards-making process. It is entirely up to the users (e.g., libraries) to determine where the standards they need do not match or where they lack necessary features. Users must also be perceptive enough to see that some new standards will open up new applications. For libraries to anticipate future development is no idle game in a world where they will increasingly have to complement and cooperate with other types of organizations in the provision of library and information services to the end users.

It is in the hope of assisting the National Library and its nationwide constituency to understand both the opportunities and the hazards of the current situation that the Task Group has proposed action for new work items listed in Appendix C of this report. In the remaining paragraphs the Group wishes to recapitulate some of its major concerns and to draw attention to where it feels the National Library may wish to take some initiative.

As mentioned earlier in the report, the Task Group has extensively discussed the question of interoperability of Canadian and American libraries. This issue seems to have reached a stage from which a purely technical solution is unlikely to emerge. However, the Task Group would like to point out that whether Canadian and American library systems will be able to interwork will depend on an agreed solution to this question.

In view of the U.S. initiative to standardize a protocol for information retrieval and another for record transfer, and the parallel effort in ISO to standardize a general purpose protocol for remote database access, a need has arisen to examine all the related issues and adopt a strategy to deal with the situation.

The Task Group now strongly favours the view that the cataloguing application over an OSI network really needs no new protocol, and that

several existing protocols in suitable combination and possibly with some refinement can provide the needed services. However, the existence of these protocols does not obviate the need to define how they are to be used in a cataloguing application.

The steady and rapid growth of primary information in computer-processable form and the need to support its transfer, access and management in the OSI environment is providing much of the impetus for the development of electronic document-related standards. These standards are certainly paving the way for better and more innovative utilization of this type of information resource. At present few organizations know how to handle such resources effectively. Libraries may need to take the initiative in this area.

As libraries move into a distributed processing and resource-sharing mode of operation, management of data and applications will become increasingly complex and difficult, and dictionary systems increasingly indispensable. The current work in ISO and ANSI on the standardization of a generic Information Resource Dictionary System (IRDS) is a timely recognition of the importance of dictionary systems in the management of distributed data and applications. Libraries would be well advised to explore how their systems and applications might benefit from the use of dictionary systems and the associated discipline of data administration.

Appendix A: Members of the Task Group

A.J.S. Ball (Aball Software, Inc.)
Gregor V. Bochmann (Université de Montréal)
Edwin J. Buchinski (National Library of Canada), Chairman
Neil Craven[4] (CNCP Telecommunications)
Ray Denenberg (Library of Congress and NISOZ39D, Chair), observer
James Howse (Utlas, Inc.)
Mazharul Islam (National Library of Canada), Secretary
Robin MacDonald (University of British Columbia Library)
William A. McCrum (Federal Department of Communications)
David McKnight (Telecom Canada)
Ostap Monkewich[5] (Federal Department of Communication)
Gerald Neufeld (University of British Columbia)
William Newman (National Library of Canada)
Oskar Stubits (CNCP Telecommunications)
Keith Thomas (Geac Computers International, Inc.)

Appendix B: Revised Terms of Reference of the Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange (October 1986)

1. To recommend to the National Library OSI protocol standards for supporting decentralized library services based on shared use of information and library resources.

   Activities would include:

   a) definition of models of distributed library applications;

   b) definition of bibliographic and other information required to be exchanged in networkwide transactions supporting decentralized library and information services;

   c) definition of application service elements and protocol procedures specific to library applications;

   d) identification of common or generic application service elements for integration in library application contexts;

   e) identification of OSI management services required to support nationwide, decentralized library and information resource sharing;

   f) definition of OSI lower-layer mappings for library Application Protocol Data Units;

   g) identification of requirements for conformance, testing, certification and maintenance of library application protocol standards.

2. To act as a subcommittee of the Technical Committee of Canadian Standards Association on Open Systems Interconnection to advise CSA on all aspects (except conformance testing and certification) of the establishment, maintenance and promotion of OSI protocols for library applications as Canadian national standards. In this role as a technical subcommittee of CSA, the Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange will:

   a) review library application protocols developed within the framework of the OSI Reference Model with a view to their suitability for adoption as Canadian national standards, and advise the CSA accordingly;

   b) be solely responsible for the development of draft texts of the protocol standards;

   c) assist, where appropriate, in the harmonization of OSI library application protocols developed in Canada and abroad, particularly in the U.S.A.; represent CSA in developing joint North American Standards of library application protocols;

   d) maintain formal liaisons with such national and international standards bodies as are deemed appropriate.

While functioning as a technical committee of CSA, the Task Group will abide by the rules and guidelines provided by CSA.

3. To assist the National Library in the development and maintenance of OSI protocols supporting library applications and services.

4. To provide liaison, to receive and provide information to organizations/individuals/committees not represented on the Task Group for assistance in the formulation and coordination of protocol development.

5. To provide liaison with appropriate national and international standards organizations.

6. To prepare, for the National Librarian, periodic reports outlining the recommended protocol standards and an action plan for their maintenance and acceptance.

[4]Alternate for Oskar Stubits
[5]Alternate for William A. McCrum

Appendix C: The Task Group's Proposed Work Program for the Two-Year Period Ending in December 1988

The following list and schedule is based on the assumption that detailed work of specification, comparative analysis, etc., may be contracted to outside experts as necessary. It is further assumed that documents originating in international standards bodies and required for the work indicated below would be available in a timely fashion.

	Task	Schedule
1.	Review the comparative analysis of the ISO Remote Database Access and NISO Information Retrieval Protocols.	Spring 88
2.	Review the ISO RDA Protocol Specialized for Information Retrieval; determine its suitability for use in library applications.	Spring 88
3.	Examine the ISO work on Transaction Processing to determine its relevance to catalogue and directory database update functions.	Fall 88
4.	Review the results of a report on the electronic document standards and their significance for library applications involving electronic document interchange.	Fall 88
5.	Examine the scope of such management functions as authentication and accounting in distributed library applications. Determine to what extent such functions might be included in specific application protocols (e.g., ILL) and to what extent these can be supported by the OSI management protocols or by the enhanced Association Control Protocol now under development.	Fall 88
6.	Review the connectionless enhancements of the OSI upper-layer protocols for their relevance to library application protocol development.	Spring 88
7.	Examine the concepts of OSI Registration Authorities and registration functions, and identify the types of objects that might need to be registered in connection with the development and implementation of library application protocols.	Fall 87
8.	Review the progress of the CCITT work on the enhancement and revision of X.400 series of standards for interworking of Directory and Messaging Services. Determine the implication of this for NLC's Network Directory System development.	Fall 87
9.	Review the results of the study on the upper-layer architecture issues and the proposed reference model of bibliographic applications. Determine the implications for NLC-developed protocols.	Fall 87
10.	Review the concept of the network processor as proposed in the study on the topic.	Spring 88
11.	Review OSI protocol development activities of ISO, CCITT and other important standards organizations, and determine their implications for library network development.	Ongoing
12.	Maintain active links with Canadian national bodies dealing with OSI-related standardization.	Ongoing
13.	Maintain liaisons with NISO Z39D, BISAC, LSP, SISAC, ISO/TC46, and other bodies, as necessary, to keep abreast of library application protocol development efforts in the United States and abroad.	Ongoing
14.	Establish a working group under the CSA Subcommittee on Library Application Protocols, to make concrete proposals for the evaluation of current standards towards OSI Compatible Acquisitions applications.	Fall 88
15.	Progress the NLC-defined Acquisitions Protocol in ISO and NISO.	Indeterminate
16.	Write articles on the benefits to the library community of OSI-based library applications. Such articles are to be based on the work of the Task Group and written at a level suitable for general library journals, e.g., *Library Journal*, *Canadian Library Journal*, *Feliciter*, etc.	Ongoing

Appendix D: Notes on Abstract and Transfer Syntax

The specification of the abstract structure (i.e., the "abstract syntax") of a unit of information needs to be differentiated from the encoding of the information required for interchange and processing. Such a distinction is important in OSI and is indicated in the following figure (Fig.1).

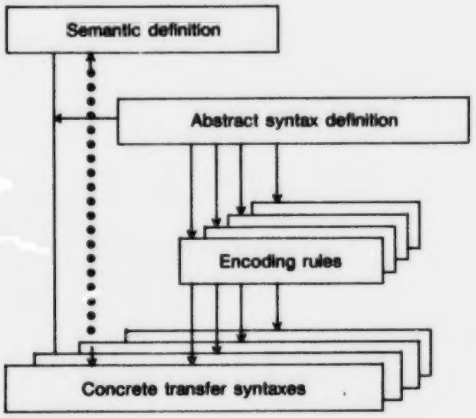


Fig. 1: Abstract and Transfer Syntaxes

It is recognized, however, that application protocol standards may be defined in ways that do not always lead to explicit identification or separation of abstract syntax and encoding. In such cases it is not possible to negotiate alternate transfer syntax through the standard facilities of the OSI Presentation Layer. Where such a separation -- an OSI architectural requirement -- is maintained and the concrete transfer syntax defined indirectly by reference to a set of standard encoding rules, there is potentially the greatest scope for interworking amongst heterogeneous open systems. The selection of a Presentation Context is conceptually indicated in the following figure (Fig.2).

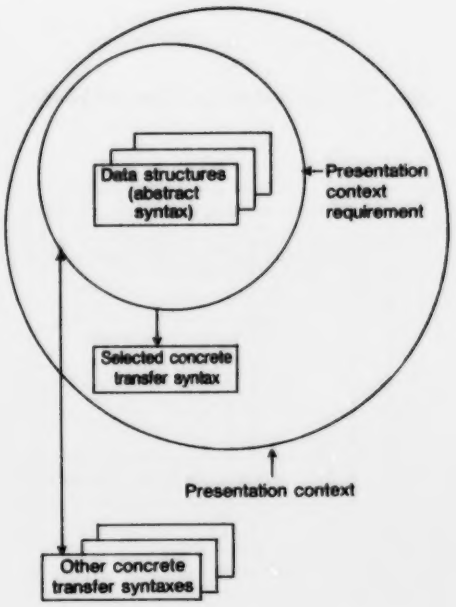


Fig. 2: Presentation Context

ISSN 0226-8760

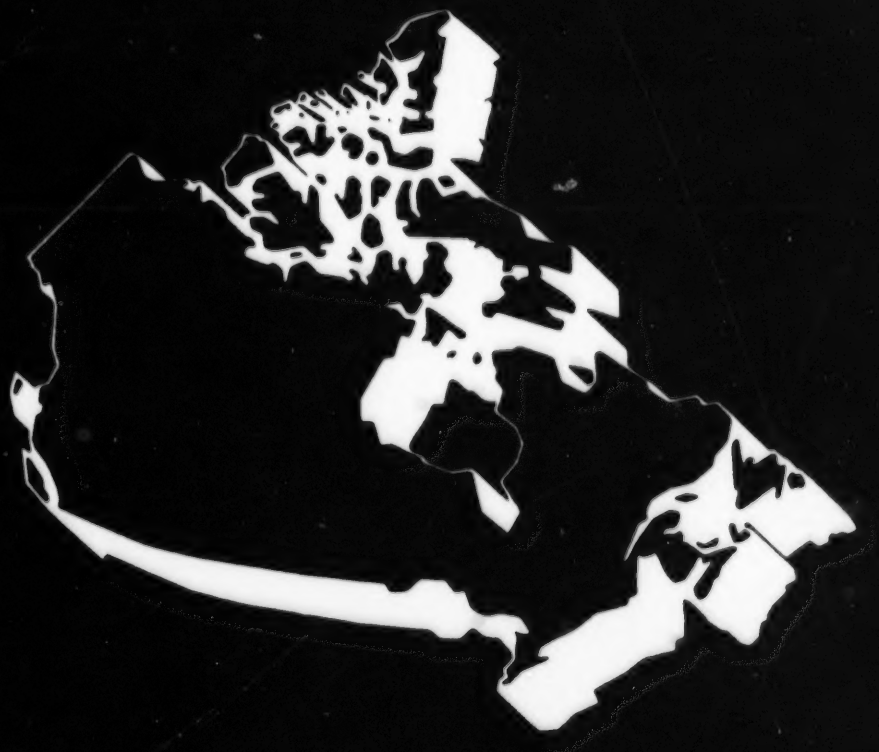
DOCUMENTS SUR LES RÉSEAUX CANADIENS

Numéro 3

Juillet 1988

GROUPE DE TRAVAIL SUR LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION ORDINATEURS POUR L'ÉCHANGE DE DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

TROISIÈME RAPPORT



Canada

GROUPE DE TRAVAIL SUR LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION/ORDINATEURS POUR L'ÉCHANGE DE DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

TROISIÈME RAPPORT

Bibliothèque nationale du Canada
National Library of Canada

OTTAWA
Juillet 1988

Données de catalogage avant publication (Canada)

Bibliothèque nationale du Canada. Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques
Troisième rapport

(Documents sur les réseaux canadiens ; 12)
Texte en français et en anglais disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. additionnelle: Third report.
Cat. MAS no SN12-1/12-1985
ISBN 0-660-54178-5

I. Titre. II. Titre: Third report. III. Collection.

Z674.83.C3N37 1988 004.6 C88-090320-1F

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1988

En vente au Canada par l'entremis·· des

Librairies associées
et autres libraires

ou par la poste auprès du

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa (Canada) K1A 0S9

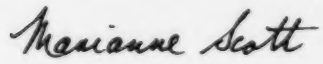
N° de catalogue SN12-1/12-1988
ISBN 0-660-54178-5

AVANT-PROPOS

L'informatisation sans cesse croissante des systèmes de bibliothèque et des applications pose de nombreux problèmes techniques aux bibliothèques. Heureusement, il n'y a pas que les bibliothèques qui se trouvent dans cette situation; en effet, la communication entre ordinateurs suscite toujours des problèmes plus ou moins identiques. On s'efforce, à l'heure actuelle et à l'échelle mondiale, de résoudre les plus courants et les plus urgents de ces problèmes. Les bibliothèques peuvent tirer profit des résultats de ces efforts. Le Groupe de travail agit, depuis le début des années 1980, à titre consultatif auprès de la Bibliothèque nationale en ce qui a trait aux divers aspects techniques de la communication par ordinateur qui influencent la capacité et le besoin des bibliothèques de collaborer entre elles pour exploiter le plus efficacement possible leurs ressources tant sur le plan individuel que collectif. J'espère que ce troisième rapport du Groupe vient expliciter la nature et la portée de certains de ces problèmes, que la Bibliothèque nationale a tenté de résoudre au cours des dernières années.

Juillet 1988

Directeur général de la Bibliothèque nationale



Marianne Scott

TABLE DES MATIÈRES

		PAGE
	AVANT-PROPOS	3
1.	**INTRODUCTION**	6
2.	**QUELQUES DÉVELOPPEMENT RÉCENTS À PROPOS DE L'OSI**	7
	2.1 Les normes	7
	2.2 L'implémentation	7
3.	**LE GROUPE DE TRAVAIL EN TANT QUE SOUS-COMITÉ DE L'ACNOR**	8
4.	**ÉTUDE DES QUESTIONS RELATIVES À L'OSI**	9
	4.1 L'utilisation de ASN.1 pour la spécification des protocoles d'applications bibliographiques	9
	4.2 Les réseaux locaux et l'OSI	9
	4.3 L'échange d'informations entre les systèmes de bibliothèque	10
	4.4 Les protocoles d'accès à distance à l'information	10
	4.5 Les documents électroniques et les bibliothèques	11
	4.6 L'échange d'informations entre les services de répertoires et de messages	12
5.	**AIDE AU PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT DE RÉSEAU DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE**	12
	5.1 La conversion de formats	12
	5.2 Les protocoles de catalogage décentralisé	13
	5.3 Le système de répertoires de réseaux	13
	5.4 Le protocole d'acquisition	14
	5.5 L'essai d'implémentation du protocole	14
	5.6 Le protocole de PEB	15
	5.7 Le protocole de transfert de fichiers	15
6.	**AUTRES ACTIVITÉS**	15
7.	**CONCLUSIONS**	17
	ANNEXES:	
A.	Les membres du Groupe de travail	18
B.	Le mandat révisé du Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques (octobre 1986)	18
C.	Les tâches que le Groupe de travail se propose d'entreprendre au cours de la période de deux ans se terminant en décembre 1988	19
D.	Remarques sur la syntaxe abstraite et la syntaxe de transfert	20

1. INTRODUCTION

Ce rapport vise principalement à présenter un bref compte rendu des activités du Groupe de travail pour une période de deux ans se terminant en décembre 1986. Il donne une description du travail effectué pour les diverses tâches qui devaient être accomplies au cours de cette période et comporte une liste des nouvelles tâches que le Groupe se propose d'entreprendre au cours des deux prochaines années.

De plus, le rapport fait état des nouvelles responsabilités du Groupe de travail en tant qu'organisme de normalisation dûment contitué au sein du réseau canadien de normalisation. À l'instar des deux premiers rapports,[1] il reflète le double rôle du Groupe de travail: groupe consultatif pour le programme de développement de réseau de la Bibliothèque nationale, et groupe de spécialistes pour de nombreux aspects de l'élaboration de normes de protocoles OSI. Ce rapport n'a pas été rédigé dans le contexte général de l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI), à l'exception de la section qui traite des nouveaux développements. L'annexe D contient des notes explicatives sur plusieurs concepts relatifs à l'interconnexion des systèmes ouverts.

---

[1] *Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques: rapport d'étape* (Ottawa: Bibliothèque nationale du Canada, 1983).
Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques: Deuxième rapport (Ottawa: Bibliothèque nationale du Canada, 1985).

2. QUELQUES DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS À PROPOS DE L'OSI

2.1 Les normes

Au cours de 1985 et 1986, l'interconnexion des systèmes ouverts a suscité beaucoup d'intérêt, et les activités dans ce domaine se sont multipliées. Parmi les activités entreprises par l'Organisation internationale de normalisation (ISO), on distingue les travaux sur l'accès à distance aux bases de données, sur le traitement transactionnel, sur les règles OSI de consignation, sur le traitement décentralisé et sur les versions en mode sans connexion de nombreux protocoles des couches supérieures. L'ISO a décidé d'intégrer les fonctions de sécurité ou d'authentification au protocole de gestion du réseau de la couche application (le protocole de contrôle d'association), ce qui évite d'avoir à intégrer ces fonctions aux normes de protocole propres à certaines applications (p. ex., le protocole de PEB). L'ISO travaille actuellement à l'amélioration du protocole de contrôle d'association pour offrir la fonction d'authentification.

Les nouveaux travaux relatifs aux règles OSI de consignation tiennent compte du besoin d'attribuer et de consigner un nom unique pour chaque élément d'information (p. ex., le nom d'une application, syntaxe de transfert, type de document). Les nouveaux travaux sur les protocoles de séance et présentation en mode sans connexion et sur le protocole de données A montrent clairement l'importance que le Groupe de travail accorde à ces nouveaux éléments de protocole.

Les deux normes relatives aux documents électroniques -- SGML (Standard Generalized Markup Language) et ODA (Office Document Architecture) -- figurent maintenant au nombre des normes préliminaires internationales de l'ISO, ouvrant ainsi la voie à la mise au point de produits commerciaux conformes à ces normes et à la mise au point d'applications comprenant l'échange de documents électroniques entre systèmes différents.

Les travaux relatifs à la gestion d'OSI, au fichier de noms et d'adresses, aux répertoires et à la structure de la couche application d'OSI ont fait l'objet d'un consensus international et sont maintenant au stade des propositions préliminaires, en attente de révision et d'acceptation.

2.2 L'implémentation

L'intérêt suscité par l'interconnexion des systèmes ouverts sur le plan international et le besoin pressant de mettre au point des services et des produits conformes à OSI ont poussé les fabricants d'ordinateurs à se regrouper pour former la Corporation for Open Systems (COS) dans le but d'accélérer l'intégration des normes OSI à leurs produits. Les gouvernements de plusieurs pays industrialisés ont emboîté le pas en encourageant l'intégration d'OSI par le biais de politiques d'approvisionnement. Citons par exemple les politiques d'approvisionnement sur l'interconnexion des systèmes ouverts des gouvernements américain et britannique (GOSIP). Au Canada, le Conseil du Trésor a amorcé une démarche similaire dans une déclaration de principe. De plus, le gouvernement continue d'encourager le programme de développement de réseau de la Bibliothèque nationale.

D'importantes entreprises ont créé des programmes leur permettant de définir leurs propres critères d'approvisionnement, notamment les programmes de spécification MAP (Manufacturing Automation Protocol) de General Motors Corporation et TOP (Technical and Office Protocols) de Boeing Corporation, qui ont suscité beaucoup d'intérêt sur la scène internationale.

Toutes ces démarches prouvent qu'il faut aux utilisateurs et aux implémenteurs quelque chose de plus que les sept couches du modèle de référence OSI et les normes de protocoles pour chaque couche. Ce nouvel élément est connu sous divers noms: "structure fonctionnelle", "norme fonctionnelle", "ensemble de protocole", etc. La spécification de la structure fonctionnelle ne requiert pas la définition de protocoles supplémentaires. L'interconnexion de systèmes ouverts réels n'est possible que si les systèmes possèdent un ensemble de protocoles commun, ayant la même combinaison d'éléments de service, de classe ou de sous-ensemble, d'options, de paramètres, etc., tous choisis à partir des normes de base propres à chaque couche du modèle de référence OSI. Donc, il est nécessaire de s'entendre sur la définition de la norme fonctionnelle.

Les problèmes de conformité qui ont surgi avec la mise en oeuvre des normes OSI sont devenus une priorité. Les travaux relatifs à la définition d'une méthodologie et d'un cadre d'essai de conformité ont beaucoup progressé au cours de cette période. D'importantes associations de fournisseurs comme COS veulent offrir des programmes et des certificats de conformité pour les

produits mis au point et commercialisés par leurs membres. Les programmes d'essai de conformité pour les protocoles propres à certains groupes d'utilisateurs (p. ex., le protocole de PEB) devront être mis au point par ces derniers. C'est pourquoi la Bibliothèque nationale a décidé de mettre au point des programmes d'essai de conformité pour ses propres protocoles d'application.

La première génération de logiciels de communication conformes aux normes OSI est apparue sur le marché en 1985 et 1986. Les grands fabricants d'ordinateurs ont mis au point des logiciels comportant les protocoles des cinq couches inférieures de l'OSI (de la couche session à la couche matérielle). Les fournisseurs et les utilisateurs accordent la priorité à la norme internationale de transfert de fichiers (FTAM) et à la norme de courrier électronique du CCITT (X.400), pour la couche application. Les grands fabricants comme IBM et DEC ont annoncé la mise en marché de logiciels pour ces deux applications. Les autres fournisseurs n'en sont encore qu'au stade des projets, mais emboîteront le pas sans aucun doute.

3. LE GROUPE DE TRAVAIL EN TANT QUE SOUS-COMITÉ DE L'ACNOR

Avant que le Groupe de travail ne soit incorporé au réseau canadien de normalisation, il n'existait pas de processus officiel de normalisation des protocoles d'applications bibliographiques au Canada. De par sa grande expertise et son expérience dans l'application des principes et des méthodes de l'OSI aux problèmes d'interconnexion des systèmes de bibliothèque, le Groupe de travail s'est révélé le seul organisme canadien compétent en matière de normalisation des protocoles d'applications bibliographiques. Par ailleurs, le Groupe de travail représente la plupart des groupes d'intérêt et participe de façon permanente à la spécification, à la validation, à la mise en oeuvre et à la mise à jour des protocoles OSI. Son rôle supplémentaire à titre de comité technique de l'ACNOR (Association canadienne de normalisation) s'inscrit de façon assez naturelle dans son mandat et son plan d'action actuels; ainsi, son intégration à la structure de comités de l'ACNOR n'entraîne pas de grandes dépenses pour l'ACNOR et la Bibliothèque nationale.

Par conséquent, à la demande de la Bibliothèque nationale, le Groupe de travail a été officiellement incorporé à la structure de comités de l'ACNOR en septembre 1985. À ce titre, le Groupe de travail sera désigné comme "sous-comité de l'ACNOR sur les protocoles bibliographiques" et relèvera du comité technique de l'ACNOR sur les systèmes ouverts. Le sous-comité conseillera l'ACNOR sur tous les aspects de l'élaboration, de la mise à jour et de la promotion des protocoles OSI d'applications bibliographiques en tant que normes canadiennes. Le mandat du sous-comité a été incorporé au mandat révisé du Groupe de travail (annexe B).

En tant que sous-comité de l'ACNOR, le Groupe de travail a révisé ses liens officiels avec CAC/ISO/TC97/SC21 (OSI), CAC/TC97/SC18 (systèmes de bureautique et de traitement de texte), CAC/ISO/TC46/SC4 (automatisation de la documentation), et finalement avec le sous-comité D de NISO/Z39, le pendant du sous-comité de l'ACNOR aux États-Unis. Il a été convenu que, en ce qui concerne l'OSI, le sous-comité de l'ACNOR doit orienter son travail en fonction de l'ISO/TC97/SC21 et non de l'ISO/TC46/SC4. Le lien officiel entre le sous-comité de l'ACNOR et le sous-comité de NISO sera assuré par leur président respectif, et des réunions regroupant les membres des deux sous-comités seront organisées au besoin.

Comme l'élaboration de normes communes est l'objectif de la Bibliothèque nationale et de la Library of Congress[1] -- objectif qu'approuvent les bibliothèques de part et d'autre de la frontière -- il a été convenu que les sous-comités de l'ACNOR et de NISO (Z39D) travailleraient autant que possible en étroite collaboration. La communication entre les deux organismes serait assurée de façon informelle au niveau des groupes de travail ou des sous-comités, ce qui rendrait superflu tout accord officiel entre les deux parties; l'ACNOR et l'ANSI ont procédé de façon similaire lors de la mise au point conjointe de la norme de vidéotex (NAPLPS).

Il a été convenu que le protocole de prêt entre bibliothèques (PEB) mis au point par la Bibliothèque nationale du Canada serait le premier protocole étudié et qu'il serait amélioré dans le but d'en faire une norme canado-américaine. Toutefois, il revient à chaque organisme (ACNOR ou ISO) de prendre les décisions qui s'imposent dans son propre pays.

Lors de sa première réunion en tant que sous-comité de l'ACNOR, le Groupe de travail a révisé les dernières modifications apportées aux spécifications des protocoles et services de prêt entre bibliothèques et a défini, à partir de ces textes, les normes préliminaires de l'ACNOR pour cette application. Ces normes préliminaires constituent une preuve de fiabilité quant au contenu technique. De plus, elles permettent d'apporter d'éventuelles modifications mineures.

---

[1] "Library of Congress, National Library of Canada to coordinate Standards for Data Transmission" : in *Library of Congress Information Bulletin*, vol. 44, no 20, 20 mai, 1985, p. 105-106.

4. ÉTUDES DES QUESTIONS RELATIVES À L'OSI

En plus d'avoir servi de tribune pour les discussions et l'étude d'idées et d'approches nouvelles, le Groupe de travail a continué de jouer son rôle de conseiller technique auprès de la Bibliothèque nationale. Les sections suivantes donnent un bref compte rendu des problèmes techniques et des problèmes de normalisation qui ont surgi au cours de ces deux années.

4.1 L'utilisation de ASN.1 pour la spécification des protocoles d'applications bibliographiques

La définition de données de manière abstraite -- d'une manière indépendante des applications, de l'encodage et des langages de programmation -- est aujourd'hui reconnue comme l'approche la plus efficace pour la transmission, le traitement et la gestion de données. Il faut faire une nette distinction entre syntaxe concrète et syntaxe abstraite des données (voir l'annexe D). Ce principe de séparation des syntaxes s'applique d'ailleurs à tous les types d'information -- texte, graphique, image, parole, etc. -- et aux données de tous les niveaux de complexité.

Le langage de spécification ASN.1 (Asbtract Syntax Notation One) est une norme internationale (ISO 8824) pour la spécification de la syntaxe abstraite des données relatives aux protocoles de la couche application. Ce langage est d'ailleurs très utilisé dans la spécification des protocoles de la couche application de l'ISO et du CCITT.

Dans un véritable système informatique, toute l'information doit être représentée sous forme de configuration binaire ou de suites d'octets. Pour obtenir cette syntaxe concrète des données ou leur représentation en configuration binaire, il faut appliquer certaines règles d'encodage à la définition de la syntaxe abstraite des données. Il existe d'autres langages de spécification officiels, mais seul ASN.1 possède une structure d'encodage qui soit aussi une norme internationale (ISO/CCITT). C'est l'un des avantages du langage ASN.1.

Dans un contexte de traitement décentralisé de l'information, la syntaxe concrète des données peut subir une série de transformations sans qu'il y ait perte de contenu sémantique, à condition que la définition de la syntaxe abstraite soit acceptée par toutes les parties concernées.

Le Groupe de travail a longuement pesé le pour et le contre de l'utilisation du langage ASN.1 pour la spécification des protocoles de prêt entre bibliothèques. Il a aussi considéré les avantages possibles de l'utilisation des règles d'encodage de ce langage. Comme l'ISO et le CCITT prévoient utiliser les règles d'encodage ASN.1 dans la définition de la plupart des protocoles OSI de la couche application, les bibliothèques ont intérêt, à long terme, à utiliser le plus possible ces mêmes règles d'encodage.

À la recommandation du Groupe de travail, le langage de spécification ASN.1 a finalement été adopté pour le protocole de prêt entre bibliothèques (PEB). Ceci permettra l'utilisation de plus d'une structure d'encodage, notamment des règles d'encodage de base ASN.1, pour déduire la syntaxe de transfert des messages relatifs aux protocoles de prêt entre bibliothèques. La structure d'encodage préconisée à l'heure actuelle pour le protocole de prêt entre bibliothèques a été définie à partir du GTDI "Guidelines for Trade Data Interchange", mis au point à l'origine pour la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies.

4.2 Les réseaux locaux et l'OSI

La technologie des réseaux locaux s'est révélée très efficace au niveau de l'infrastructure de communication nécessaire à la diffusion, au traitement et à la mise en commun des ressources pour l'informatique en contexte local (p.ex., dans un édifice). À plusieurs reprises, le Groupe de travail a considéré les réseaux locaux comme un moyen d'intégrer les applications bibliographiques autonomes. L'idée est restée en suspens en raison, principalement, des divergences d'opinion des membres sur la configuration du réseau dans le contexte de l'interconnexion des systèmes ouverts. Il est important de bien définir cette configuration, car elle a des répercussions sur la conception du système et sur la mise en oeuvre des protocoles OSI.

Le Groupe de travail a donc fait appel à un conseiller chargé d'étudier les divers problèmes relatifs à cette question et d'aider les membres à s'entendre sur le choix d'une configuration pour un réseau local en contexte OSI. Le Groupe de travail a examiné les résultats de cette étude lors de sa réunion d'octobre 1986 et a retenu certaines conclusions.

Dans le contexte de l'interconnexion des systèmes ouverts, il y a quatre configurations de réseau local possibles:

a) un réseau local considéré comme un ensemble de systèmes OSI et de systèmes relais (réseau local-systèmes OSI);

b) un réseau local considéré comme un système dans lequel tous les protocoles OSI sont dans une passerelle (réseau local-passerelle OSI);

c) un réseau local considéré comme un système dans lequel certains protocoles sont dans une passerelle, alors que d'autres (notamment les protocoles de la couche application) sont répartis à travers le réseau (réseau local décentralisé-passerelle);

d) un réseau local considéré comme un ensemble de systèmes dont certains intègrent les protocoles OSI et d'autres non (réseau local-mixte).

Aucune de ces quatre configurations n'est supérieure aux autres à tous points de vue. Toutefois, du point de vue des caractéristiques de trafic prévu pour le réseau local, qui privilégient l'activité globale, l'uniformité des protocoles est une priorité. L'utilisation d'un ensemble cohérent de protocoles dans un réseau accroît la facilité de maintenance, de transfert et de reconfiguration, et simplifie la passerelle au maximum.

Par conséquent, le réseau local-systèmes OSI est la configuration qui convient le mieux à un réseau local de bibliothèques intégrées. À court terme cependant, le réseau local décentralisé-passerelle constitue la meilleure solution puisqu'il offre plus de comptabilité avec OSI que les deux autres et ne requiert pas l'intégration des sept couches OSI à chaque noeud du réseau.

L'intégration des applications autonomes au réseau local n'influence pas, ou presque pas, la conception des protocoles propres à certaines applications, mais elle a des effets sur la mise en oeuvre du système. Il faut donc mettre l'accent sur la conception d'un système intégré.

Les participants au projet sur les systèmes d'information de la Bibliothèque nationale avaient utilisé un processeur de gestion de réseau comme élément de base de la configuration des systèmes décentralisés de la Bibliothèque nationale. Il faudra étudier plus en détail le concept du processeur de gestion de réseau dans le contexte d'un réseau local de bibliothèques et de protocoles OSI.

4.3 L'échange d'informations entre les systèmes de bibliothèque

La mise en oeuvre du même protocole d'application (p. ex, le protocole de prêt entre bibliothèque (PEB), le protocole de repérage de l'information) n'est qu'une des conditions de l'échange d'informations des systèmes ouverts. En effet, les protocoles des couches inférieures d'OSI doivent aussi être identiques. Pour des raisons d'économie, de simplicité et de facilité de maintenance, la base de la structure fonctionnelle (toutes les couches inférieures jusqu'à la couche session inclusivement) devrait comprendre le maximum de protocoles propres à certaines applications.

Pour des raisons techniques compréhensibles, les protocoles bibliographiques ont été définis en tant que normes de la couche application sans considération des questions relatives à la mise en oeuvre. Il faut cependant définir la structure fonctionnelle tout comme le font bon nombre d'autres utilisateurs et groupe de fournisseurs. Reste à savoir si les bibliothèques doivent définir une structure fonctionnelle propre à leur système (national et international), ou si elles doivent adopter celle des fournisseurs ou d'un autre groupe d'utilisateurs.

Le Groupe de travail a souvent débattu la question sans arriver à un consensus. Les divergences d'opinions sur les exigences relatives aux protocoles et fonctions des couches inférieures constituaient la principale pierre d'achoppement à une entente sur une structure fonctionnelle commune. On ne sait pas à l'heure actuelle si une structure fonctionnelle unique pour la base de l'ensemble des protocoles convient à toutes les applications et permet l'échange d'informations avec divers systèmes ouverts à l'échelle nationale et internationale.

4.4 Les protocoles d'accès à distance à l'information

Le Groupe de travail avait recommandé dans son dernier rapport l'étude d'une solution de remplacement du protocole de transfert de fichiers de base pour le transfert en temps réel des notices bibliographiques repérées lors d'une séance interactive de consultation à distance avec un ordinateur hôte.[3] L'ISO s'est penchée sur cette question et a mis au point un protocole général d'accès à distance à une base de données, protocole qui peut s'adapter à une application spécifique dans un contexte de gestion de bases de données. De son côté, NISO (National Information Standards Organiza-

[3] *Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques: deuxième rapport*, p. 4.

tion, É.-U.) travaille à la normalisation d'un protocole de consultation de l'information qui n'autorise que les formats d'accès de recherche et de consultation de l'information bibliographique.

En ce qui concerne ces fonctions de recherche et de repérage, les bibliothèques ont maintenant le choix entre deux normes de protocole d'accès à distance à l'information, à savoir l'ISO RDA, qui permet le repérage de l'information relative aux applications bibliographiques et NISO IR. Bien que les deux protocoles se chevauchent pour ce qui est du repérage de l'information, il subsiste d'importantes différences quant à la capacité fonctionnelle, à l'architecture de protocole, aux fonctions des couches inférieures (structures fonctionnelles) et à l'interface avec des systèmes de gestion de bases de données par le biais de langages de base de données normalisés.

L'une des différences fondamentales sur le plan de la conception des deux protocoles est la notion "d'exploitation à distance" de RDA. Cette notion, facile à appliquer dans un contexte de traitement décentralisé, permet la spécification d'un protocole à deux niveaux différents: le premier, assez général, qui s'applique à la plupart des dialogues de type question-réponse, et le second, propre aux applications individuelles (p. ex., l'interrogation de bases de données de bibliothèque, la consultation des répertoires, etc.). L'avantage d'une telle approche est que l'on peut définir tous les protocoles de second niveau à partir des protocoles de premier niveau (la base RDA) sans avoir à recommencer à zéro pour chaque application spécifique. C'est la méthode que préconisent entre autres l'ISO, le CCITT et l'European Computers Manufacturing Association (ECMA), pour la conception des protocoles interactifs.

Une autre différence importante entre les deux normes de protocoles est la gestion transactionnelle de ISO RDA, inexistante en NISO IR. Et pourtant, l'accès à une base de données ou à un fichier vise, le plus souvent, à effectuer un mouvement ou "transaction"; le catalogage décentralisé dans le contexte de l'interconnexion des systèmes ouverts est un exemple de gestion transactionnelle.

Le Groupe de travail a examiné, lors de sa réunion d'octobre 1986, les protocoles d'accès à distance à l'information ainsi que les problèmes connexes et a convenu de confier l'étude approfondie de la question à des experts, qui devront par la suite aider les bibliothèques à faire un choix éclairé.

4.5 Les documents électroniques et les bibliothèques

Les documents électroniques ont acquis de l'importance au sein des bibliothèques, du fait que les maisons d'édition utilisent de plus en plus le traitement informatique des textes et que les normes internationales seront de plus en plus utilisées pour le traitement de ce genre de documents dans le contexte de l'interconnexion des systèmes ouverts. Les grandes bibliothèques sont elles-mêmes de petits éditeurs, et la préparation de textes informatisés y est maintenant monnaie courante; cependant, les méthodes utilisées sont celles des fournisseurs et ne sont pas normalisées. Par conséquent, la plupart de ces documents, disponibles uniquement sous des formes ou architectures non normalisées, propres aux fournisseurs, demeurent largement sous-utilisés.

Lors de l'élaboration des normes relatives aux documents conventionnels, les bibliothèques ont pu travailler de façon indépendante, sans avoir à se préoccuper des exigences et préférences des autres secteurs à cet égard. Par contre, l'élaboration de normes relatives aux documents électroniques ne concerne pas que les bibliothèques. Néanmoins, c'est à ces dernières qu'il revient de décider si les normes relatives aux documents électroniques doivent satisfaire à certaines exigences propres aux bibliothèques.

Il y a des différences fondamentales entre le traitement des documents électroniques et conventionnels (p. ex., sur papier). Les documents électroniques qui respectent l'une des normes internationales devront toujours être accompagnés d'une description de toute la gamme d'activités relatives au traitement du document -- création, échange, réexécution, accès, diffusion, etc.

La gamme de fonctions que l'on peut effectuer sur un document électronique conforme aux normes crée de toutes nouvelles possibilités pour l'analyse, la consultation, la diffusion, l'échange, etc., de l'information contenue dans ces documents. Le potentiel commercial des documents électroniques ne profitera plus seulement aux prestataires de services d'information du secteur privé.

Le Groupe de travail considère l'élaboration de normes internationales pour la préparation et l'échange de documents électroniques (p. ex., normes SGML, AAP/SGML, ODA/ODIF) comme une nouvelle tendance dont les effets se feront sentir non seulement dans les domaines de l'édition et de l'in-

formation, mais aussi dans l'échange d'informations entre les bibliothèques et les autres éléments du secteur de l'information et dans les services offerts aux clients. Au cours de sa dernière réunion, le Groupe de travail a convenu que la Bibliothèque nationale devrait participer aux activités de normalisation relatives à l'éditique, à l'architecture des documents et aux formats d'échange, de manière à pouvoir harmoniser ces normes et les normes relatives aux données bibliographiques.

4.6 L'échange d'informations entre les services de répertoires et de messages

Le Groupe de travail s'est basé sur les travaux en cours au CCITT pour définir l'utilisation du service de répertoire OSI dans l'exploitation des services de courrier électronique. Les normes actuelles du CCITT pour les services de courrier électronique (par ex., X.400) et les normes OSI relatives aux répertoires sont dépourvues de tout concept d'échange d'informations. Il faut donc les harmoniser, et, pour ce faire, il faut apporter certaines modifications aux règles d'appellation des normes X.400. Généralement, les noms des normes OSI relatives aux répertoires sont plus à la portée de l'utilisateur que les noms des normes X.400 O/R, qui doivent respecter l'architecture et satisfaire les exigences du service de transfert des messages. Une fois l'échange d'informations établi, le service de courrier électronique peut obtenir les adresses O/R du répertoire OSI en tout temps.

Les normes X.400 actuelles ont été définies sans considération des concepts de "boîte aux lettres" (ou programme de stockage des messages) et d'échange d'informations entre le système de distribution des messages et les services postaux (le "système de livraison physique"). Ces concepts font actuellement l'objet d'une étude afin de trouver des solutions. Le programme de stockage des messages et le protocole proposés permettraient l'exploitation de tous les services de distribution des messages à partir d'ordinateurs individuels. Pour obtenir l'échange d'informations entre les services postaux et de distribution, il faut d'abord définir un programme d'accès de livraison physique, qui permettra d'imprimer les messages des utilisateurs du système de distribution des messages, de les mettre dans des enveloppes de papier, puis de les acheminer à un service postal qui en fera la livraison physique. Pour ce faire, il faudra définir de nouvelles composantes concernant le service de transfert de messages et modifier en conséquence les protocoles relatifs au courrier électronique.

Le Groupe de travail considère ces nouveaux concepts très utiles et opportuns, en particulier pour certains types de services offerts par les bibliothèques.

5. AIDE AU PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT DE RÉSEAU DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE

La Bibliothèque nationale a participé à plusieurs projets de développement d'envergure au cours de 1985-1986, notamment: le système de répertoires de réseaux, le programme d'essai des protocoles et le convertisseur de formats. Le Groupe de travail a étudié ces projets, et plusieurs autres, ainsi que les problèmes connexes, au cours de ses réunions. Voici un court résumé de chacun de ces projets.

5.1 La conversion de formats

Les formats de "communication" ou de réseau du type MARC ont été conçus dans le but de résoudre le problème de l'hétérogénéité au sein des réseaux informatiques. L'un des inconvénients de cette approche est que toutes les données transmises au réseau (ou par ce dernier) doivent subir deux conversions même si leur représentation interne des données dans les ordinateurs du client et du serveur est identique. La seule façon d'éviter ces conversions est de n'utiliser qu'une seule et même représentation des données (ou format de communication) pour le réseau et pour les ordinateurs qui communiquent par l'intermédiaire de ce dernier, ce qui est très rarement le cas.

Un autre inconvénient des formats de communication conçus avant l'interconnexion des systèmes ouverts est qu'ils ne font pour ainsi dire pas de distinction entre la définition de la structure des données (c'est-à-dire la syntaxe abstraite) et l'encodage. On accorde beaucoup d'importance à cette distinction dans le contexte de l'interconnexion des systèmes ouverts et de la technologie moderne des bases de données. Les formats de communication statiques ne se prêtent pas à la définition des structures de données souples et complexes que les langages de définition de données modernes permettent d'utiliser.

La diversité des formats de communication (p. ex., CANMARC, UKMARC, USMARC, GTDI) exige beaucoup de ressources informatiques (logiciels et matériel). Les bibliothèques ne disposent que de maigres ressources sur ce plan; par conséquent, il a été convenu que la mise au point d'un programme permettant la conversion efficace de données d'un format quelconque en un autre serait une priorité. L'approche conventionnelle de la conception d'algorithmes de conversion a été jugée laborieuse, inefficace et à éviter dans la mesure du possible.

La Bibliothèque nationale a donc accepté de collaborer avec le ministère fédéral des Communications et le Conseil national de recherches à un projet visant la mise au point d'un programme de conversion par une société de logiciels connaissant bien l'utilisation des techniques d'inférence dans la conception des logiciels. Le Groupe de travail a étudié et approuvé cette méthode de conception de programmes au cours de sa réunion d'octobre 1986. Bien que la faisabilité de l'intégration des techniques d'inférence à la conception d'un programme de conversion ait été clairement démontrée, il faudra encore faire de la recherche et améliorer les logiciels avant d'obtenir des résultats tangibles.

Le Groupe de travail reconnaît le potentiel d'un tel programme, mais il préférerait s'attaquer au problème de façon plus radicale et trouver une solution à long terme. Il est important de se rendre compte que ce sont les données des notices -- le contenu et non leur format, le contenant -- qui doivent être partagées par les systèmes et les applications. L'approche conventionnelle ne tient pas compte bien souvent de ce fait. La conception moderne du traitement, du transfert et de la gestion des données met l'accent sur la distinction entre les aspects sémantique et syntaxique, de sorte qu'il est plus facile de cerner les problèmes de conversion, les cas échéants; de plus, cette conception accorde fort logiquement plus d'importance à la sémantique des données.

Les protocoles adaptés aux activités d'appel à distance constituent un bon exemple de l'application de l'approche moderne. Selon ces protocoles, tout appel ou message de protocole émis par le système du client s'accompagne de la description de la représentation interne des données de ce système, c'est-à-dire du mode de représentation des caractères, des nombres entiers, des nombres réels, etc. Cette façon de procéder n'occasionne pas une surcharge très lourde. La représentation de données complexes définie à partir de types fondamentaux est la même d'un ordinateur à l'autre. Ainsi, le récepteur peut convertir les données d'un message à partir de la représentation des données de l'émetteur et obtenir sa propre représentation des données, ce qui permet d'éviter bon nombre de conversions de format.

5.2 Les protocoles de catalogage décentralisé

L'application de catalogage décentralisé fait appel à la recherche et au transfert de données, à la mise à jour de bases de données ou au traitement transactionnel. De plus, si l'application est mise en oeuvre en mode connexion, la gestion d'applications associées entre en jeu. Si l'on doit assurer l'intégrité des bases de données utilisées pour cette application, il faudra alors aussi considérer le contrôle de la disponibilité, de la simultanéité d'accès et de la récupération des bases de données. Les protocoles relatifs à ces activités dans un réseau OSI ont déjà été définis par l'ISO.

Tout ceci laisse supposer que l'application de catalogage dans un réseau OSI ne requiert pas de nouveaux éléments de protocole. Les nombreux protocoles existants (p. ex., ACSE, RDA, FTAM, etc.) peuvent probablement s'utiliser tels quels. Toutefois, il faut respecter certaines règles dans l'utilisation de ces protocoles de manière à éviter les interférences sémantiques entre les diverses applications. Le plus souvent, ces règles pourront se traduire par un ensemble de contraintes relatives à l'ordonnancement des primitives de service émises par l'utilisateur (en l'occurrence, l'application de catalogage).

Les récents travaux de l'ISO sur la structure de la couche application et sur le contexte d'une application ont donné lieu à l'élaboration de règles relatives aux protocoles des diverses couches à l'appui d'applications décentralisées. Les contraintes relatives à l'ordonnancement peuvent faire partie de la définition du contexte d'une application. En d'autres termes, la coordination de protocoles OSI (p. ex., extraction d'information, ACSE, RDA, CCR, FTAM) à l'appui d'une application décentralisée comme de catalogage, fait partie intégrante du processus de l'application (dans ce cas-ci, le catalogage) et ne requiert donc en soi aucun nouvel élément de protocole.

Le Groupe de travail en est arrivé à cette conclusion au cours de la dernière réunion, après avoir étudié un modèle abstrait de catalogage élaboré et présenté par un conseiller dont les services avaient été retenus par la Bibliothèque nationale.

5.3 Le système de répertoires de réseaux

Le deuxième rapport du Groupe de travail cite le projet de mise au point d'un système de répertoires de la Bibliothèque nationale. Cette dernière s'est surtout penchée sur la mise en oeuvre, l'essai et l'amélioration du service de répertoires et la spécification des protocoles. Le Groupe de travail a servi de tribune pour les discussions relatives aux problèmes techniques

et la présentation des comptes rendus. De plus, le Groupe de travail a suivi de près l'évolution des travaux de normalisation des répertoires au CCITT et à l'ISO dans le but d'assurer le maximum de compatibilité du répertoire de la Bibliothèque nationale avec les normes du CCITT et de l'ISO.

Le Groupe de travail a continué de débattre la question d'échanges d'information du répertoire de la Bibliothèque nationale avec les répertoires des entreprises de télécommunications. Celles-ci produisent des répertoires conformes aux normes du CCITT et de l'ISO. Le système de répertoires de réseaux de la Bibliothèque nationale comporte des fonctions (p. ex., indexation par sujets, contrôle du vocabulaire) pour lesquelles le CCITT et l'ISO n'ont pas établi de normes. Ainsi, à court terme, il est possible que le système de répertoires ne puisse comuniquer avec les répertoires conformes aux normes du CCITT et de l'ISO, mais à long terme, il faudra, d'une façon ou d'une autre, remédier à cette incompatibilité et harmoniser les répertoires.

Beaucoup de membres se sont interrogés sur le fait que l'interconnexion entre ENVOY 100 et EOS (le service de messagerie électronique du CNCP) ne se fait pas directement, mais par l'intermédiaire d'un tiers aux États-Unis. Cependant, les entreprises canadiennes de télécommunications ont confirmé au Groupe de travail qu'elles accepteraient de voir un système de répertoires de réseaux de la Bibliothèque nationale permettre à un utilisateur d'ENVOY 100 de communiquer avec un utilisateur d'EOS. Le Groupe de travail estime cependant que, à long terme, l'interconnexion entre ENVOY 100 et EOS devrait se faire directement et conformément aux normes du protocole X.400 du CCITT.

5.4 Le protocole d'acquisition

La Bibliothèque nationale a élaboré un protocole pour l'acquisition de documents par l'intermédiaire d'un réseau OSI; le deuxième rapport du Groupe de travail en donne un bref compte rendu. Ce protocole a été défini à l'aide d'Estelle, un langage de spécification qui repose sur le langage de programmation Pascal. Bien que la question de la syntaxe de transfert normalisée ait été laissée en suspens, on suppose qu'il est possible d'utiliser un format de communication antérieur à l'OSI tel que GTDI ou celui du Book Industry System Advisory Committee (BISAC).

Par la suite, le Groupe de travail a recommandé que tous les protocoles d'applications bibliographiques, notamment les protocoles d'acquisition soient définis en ASN.1 de façon à les rendre compatibles avec ceux du CCITT et de l'ISO. Cependant, reconnaissant que l'utilisation du langage de spécification ASN.1 avec les syntaxes de tranfert BISAC et GTDI pose des problèmes, le Groupe de travail a recommandé que ces problèmes de syntaxe de transfert et d'encodage soient étudiés plus en détail et que, provisoirement, les protocoles d'acquisition soient définis en ASN.1, indépendamment de la possibilité d'utiliser GTDI comme syntaxe de transfert.

Aucun projet pilote officiel n'a été mis au point pour l'essai et l'amélioration de la spécification initiale du protocole d'acquisition. La Canadian Telebook Agency (une société subventionnée regroupant les éditeurs et libraires canadiens) a cependant mis en oeuvre un sous-ensemble du protocole.

5.5 L'essai d'implémentation du protocole

La Bibliothèque nationale a jusqu'à maintenant continué de mettre au point et d'améliorer des programmes d'essai pour ses propres normes de protocole d'application. À la recommandation du Groupe de travail, la méthode initiale de conception du programme d'essai pour les protocoles de prêt entre bibliothèques a été abandonnée au profit d'une méthode qui sépare le programme en modules génériques (qui ne dépendent pas des protocoles) et spécifiques (qui dépendent des protocoles). Les modules génériques s'appliquent à plus d'un protocole d'application, alors que les modules spécifiques s'adaptent à chaque protocole (p. ex., le protocole de prêt entre bibliothèques, le protocole d'acquisition, etc.).

Lors de la conception de ce programme d'essai pour plusieurs protocoles d'applications, la Bibliothèque nationale a dû résoudre deux problèmes différents mais connexes:

a) permettre l'essai des protocoles de la couche application indépendamment du système global;

b) permettre certains essais propres à un protocole donné (p. ex., le prêt entre bibliothèques) qui, de ce fait, ne s'applique qu'à un petit nombre de modules.

Le premier problème est beaucoup plus difficile à résoudre que le second. Le Groupe de travail a étudié ces questions de façon assez approfondie et a conclu que, contrairement aux protocoles des couches inférieures, les protocoles de la couche

application représentent plus que les aspects de la communication et que, par conséquent, les normes relatives à ces protocoles peuvent définir certaines exigences quant aux effets réels qui doivent être obtenus à la suite des transferts effectués. Jusqu'à un certain point, ces exigences peuvent sembler supérieures aux exigences de conformité des protocoles. Certains essais peuvent se faire à l'aide de méthodes abstraites générales, mais il faut normalement utiliser des méthodes d'essai propres aux applications.

On reconnaît donc que l'essai des protocoles de la couche application peut, à certains moments, tenir compte de la structure du système et de sa mise en oeuvre. En effet, si le programme d'essai pour le protocole de prêt entre bibliothèques utilise l'interface interactive d'utilisateur, comme c'est le cas pour le programme d'essai de la Bibliothèque nationale, l'interface elle-même fait aussi l'objet de l'essai. En outre, si l'on fait l'essai, par exemple, du protocole du système de répertoire OSI, le programme n'utilise pas d'interface, mais plutôt un répertoire de base de données; l'essai s'applique alors à tout le système.

5.6 Le protocole de PEB

Au cours de 1985-1986, le protocole de prêt entre bibliothèques a été révisé en fonction des commentaires de différents groupes consultatifs: le Groupe consultatif de développement du PEB, le Groupe de travail spécial sur le protocole PEB et le Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs en tant que sous-comité de l'ACNOR sur les protocoles bibliographiques. Les modifications apportées permettent un contrôle maximal du suivi des transactions et assez de souplesse pour permettre la mise en oeuvre de protocoles plus ou moins perfectionnés. Les projets de définition du service de prêt entre bibliothèques et de spécification du protocole de prêt entre bibliothèques ont été soumis à l'ACNOR et à NISO à titre de projet de norme nord-américaine, et à l'ISO comme projet de norme internationale.

Pour obtenir des données importantes sur l'implémentation et l'essai de conformité des protocoles de prêt entre bibliothèques, la Bibliothèque nationale a mis au point un programme d'implémentation de ces protocoles. Dans le cadre de ce programme, la Bibliothèque nationale a sélectionné sept implémenteurs pour le protocole, lesquels devront rendre compte des essais de conformité, du soutien nécessaire à la mise en oeuvre, etc. Cette information permettra de déterminer les exigences supplémentaires pour le protocole et d'améliorer le programme d'essai de conformité. Ce programme constituera un apport considérable à l'infrastructure technique nécessaire au développement de réseaux et à une mise en commun efficace et rentable des ressources au Canada. L'intérêt pour ce protocole s'est accru de part et d'autre de la frontière canado-américaine. Dans le but de fournir un soutien technique et consultatif à tous les implémenteurs, la Bibliothèque nationale a créé le groupe technique pour le prêt entre bibliothèques.

5.7 Le protocole de transfert de fichiers

Au cours de cette période, la Bibliothèque nationale et trois autres institutions ont mis en oeuvre le protocole de transfert de fichiers conçu par la Bibliothèque nationale. L'Université de Waterloo, l'Université du Québec et l'Université Carleton ont chacune utilisé un ordinateur de marque différente. La Bibliothèque nationale a de plus mis en oeuvre un service pan-canadien de distribution des notices bibliographiques conforme au protocole de transfert de fichiers, qui sera opérationnel à partir du dernier trimestre de 1987.

Le Groupe de travail avait recommandé que le protocole de transfert de fichiers de la Bibliothèque nationale soit rendu compatible avec le protocole FTAM de l'ISO, et que la compatibilité avec les protocoles de transfert de notices et de repérage de l'information mis au point aux Etats-Unis fasse l'objet d'une étude. Cette tâche a été confiée à un expert engagé à contrat par la Bibliothèque nationale. L'expert a conclu que lorsque les fournisseurs commenceront à mettre en marché les produits adaptés au protocole FTAM de l'ISO, la Bibliothèque nationale et les autres bibliothèques devront substituer le protocole FTAM de l'ISO au protocole de transfert de fichiers de la Bibliothèque nationale.

6. AUTRES ACTIVITÉS

Les autres activités du Groupe de travail ont eu surtout trait à la supervision de l'élaboration des normes OSI, à la communication avec les autres organismes nationaux et internationaux de normalisation et à la participation aux activités de ces organismes.

Les normes OSI et les autres normes connexes forment un grand ensemble de spécifications interdépendantes. Évidemment, ces normes ne sont pas toutes au même stade de développement à

l'ISO et au CCITT. En outre, plusieurs normes font actuellement l'objet de recherches actives au sein de groupes d'experts internationaux qui utilisent les méthodes de l'ISO, du CCITT, de l'ECMA, de l'ANSI, etc.

Cette activité à l'échelle internationale génère un volume de documents sans précédent. Le secrétariat du Groupe de travail à la Bibliothèque nationale a examiné et évalué un nombre important de ces documents dans le cadre du programme du Groupe de travail. Le fait que plusieurs membres du Groupe de travail participent aux activités des groupes de travail de l'ISO et du CCITT a grandement facilité l'acquisition de documents essentiels et a permis au Groupe de se tenir au courant des tendances générales et des progrès réalisés en matière d'OSI.

Le Groupe de travail maintient toujours des contacts -- de façon officielle ou non -- avec ISO/TC97/SC21, SC18, ISO/TC46/SC4 et avec les Groupes de travail VII, VIII et X du CCITT, principalement par la participation de plusieurs de ses membres aux activités de ces groupes. Sur le plan national, le Groupe de travail à titre de sous-comité de l'ACNOR sur les protocoles bibliographiques relève officiellement du Comité consultatif canadien sur les systèmes ouverts (CAC/ISO/TC97/SC21).

7. CONCLUSIONS

Pour pouvoir se prévaloir d'applications réparties et de services décentralisés à l'échelle nationale, les bibliothèques ont besoin des possibilités de l'informatique et des communications et d'un encadrement de cette technologie par diverses normes. Certaines de ces normes s'appliquent à la description (p. ex., ASN.1), d'autres à la transmission (p. ex., OSI) et d'autres à l'utilisation des données (p. ex., accès, sécurité), et autres. Certaines normes requises n'ont pas encore été mises au point, ou n'ont pas encore atteint le niveau voulu de maturation et d'acceptation.

Le concept d'intégration de normes définies séparément, d'importance capitale pour celui qui conçoit les applications, est souvent perdu de vue dans la fragmentation inévitable du processus d'élaboration des normes internationales. C'est aux utilisateurs (par ex., les bibliothèques) de déterminer les cas où les normes requises ne s'appliquent pas et ceux où elles ne répondent pas à certains critères. Ils doivent aussi savoir que la mise au point de certaines normes ouvre la voie à de nouvelles applications. Il n'est pas facile pour les bibliothèques de prévoir quels seront les progrès futurs dans un monde où elles devront de plus en plus collaborer avec des organismes de nature différente dans le domaine des services d'information et de bibliothèque destinés aux usagers.

C'est dans le but d'aider la Bibliothèque nationale et toutes ses constituantes à comprendre les possibilités et les dangers de la situation actuelle que le Groupe de travail a proposé les tâches figurant à l'annexe C du présent rapport. Dans les paragraphes qui suivent, le Groupe de travail désire récapituler les problèmes qu'il considère importants et attirer l'attention sur ceux qui, à son avis, devraient faire l'objet de recherche de la part de la Bibliothèque nationale.

Comme on l'a mentionné précédemment, le Groupe de travail a étudié en détail le problème de l'échange d'informations entre les bibliothèques canadiennes et américaines. Au point où en sont les choses, une solution purement technique semble très improbable. Toutefois, le Groupe de travail aimerait préciser que la réussite de l'échange d'informations entre les systèmes de bibliothèques canadiens et américains dépend de l'adoption d'une solution conjointe.

Les travaux en cours aux États-Unis sur la normalisation des protocoles de repérage de l'information et de transfert de notices ainsi que les travaux parallèles de l'ISO sur la normalisation d'un protocole général pour l'accès à distance aux bases de données posent certains problèmes de compatibilité auxquels il faudrait s'attaquer.

Le Groupe de travail est d'avis que l'application de catalogage dans un réseau OSI ne requiert aucun protocole nouveau, et que les protocoles déjà existants, s'ils sont bien regroupés et peut-être améliorés, peuvent permettre la mise en oeuvre de l'application. Toutefois, il faut définir des règles d'utilisation de ces protocoles dans le contexte d'une application de catalogage.

L'essor rapide que connaissent les documents électroniques et la nécessité de pouvoir y accéder, en faire le transfert et la gestion dans un réseau OSI sont en grande partie à l'origine de l'élaboration des normes relatives à ces documents. Il ne fait aucun doute que ces normes ouvrent la voie à une utilisation plus innovatrice de ce type de ressources informationnelles. À l'heure actuelle, peu d'organismes savent comment utiliser ces documents de façon efficace. Il est possible que les bibliothèques aient à prendre l'initiative dans ce domaine.

Au fur et à mesure que les bibliothèques adopteront le système de traitement décentralisé et de mise en commun des ressources, la gestion des données et des applications deviendra de plus en plus complexe et l'utilisation de systèmes de dictionnaire indispensable. Le travail en cours à l'ISO et à l'ANSI sur la normalisation d'un système de dictionnaire pour les ressources d'information indique bien à quel point les dictionnaires sont importants pour la gestion des données et des applications décentralisées. C'est dans l'intérêt des bibliothèques d'étudier les avantages de l'utilisation de ces systèmes de dictionnaire et de la discipline qu'ils imposent quant à la gestion des données qui en découle.

Annexe A: Les membres du Groupe de travail

A.J.S. Ball (Aball Software, Inc.)
Gregor V. Bochmann (Université de Montréal)
Edwin J. Buchinski (Bibliothèque nationale du Canada), président
Neil Craven[4] (Télécommunications CNCP)
Ray Denenberg (Library of Congress et NISOZ39D) préside), observateur
James Howse (Utlas, Inc.)
Mazharul Islam (Bibliothèque nationale du Canada), secrétaire
Robin MacDonald (bibliothèque de l'Université de la Colombie-Britannique)
William A. McCrum (ministère des Communications, Gouvernement du Canada)
David McKnight (Télécom Canada)
Ostap Monkewich[5] (ministère des Communications, Gouvernement du Canada)
Gerald Neufeld (Université de la Colombie-Britannique)
William Newman (Bibliothèque nationale du Canada)
Oskar Stubits (Télécommunications CNCP)
Keith Thomas (Geac Computers International, Inc.)

Annexe B: Le mandat révisé du Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques (octobre 1986)

1. Proposer des protocoles OSI à la Bibliothèque nationale pour les services de bibliothèque décentralisés fondés sur la mise en commun de l'information et des ressources de bibliothèque.

   Tâches à accomplir:

   a) définir des modèles d'applications bibliographiques décentralisées;

   b) définir l'information bibliographique et autre qui fait l'objet d'échanges dans un réseau et qui permet la décentralisation de l'information et des services bibliographiques;

   c) définir les éléments et les protocoles propres aux applications bibliographiques;

   d) identifier les éléments d'application communs ou généraux dans le contexte des applications bibliographiques;

   e) identifier les services de gestion OSI qui permettent la décentralisation des services de bibliothèque à l'échelle nationale et la mise en commun des ressources d'information;

   f) définir les couches inférieures OSI pour les données relatives aux protocoles d'applications bibliographiques;

   g) identifier les exigences de conformité, d'essai, de certification et de mise à jour des normes de protocoles d'applications bibliographiques.

2. Agir comme sous-comité du Comité technique de l'Association canadienne de normalisation sur les systèmes ouverts, et, à ce titre, conseiller l'ACNOR sur tous les aspects de l'élaboration (à l'exception de la certification et de l'essai de conformité), de la mise à jour et de la promotion des protocoles OSI pour les applications bibliographiques à titre de normes canadiennes. À ce titre, les tâches du Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques consisteront à:

   a) évaluer les protocoles d'applications bibliographiques élaborés selon la structure des modèles de référence quant à la possibilité d'en faire des normes canadiennes, et conseiller l'ACNOR en conséquence;

   b) être l'unique responsable de la rédaction des textes préliminaires sur les normes de protocole;

   c) aider, au besoin, à harmoniser les protocoles d'applications bibliographiques OSI élaborés au Canada et à l'étranger, notamment aux États-Unis; représenter l'ACNOR dans l'élaboration de normes nord-américaines de protocoles d'applications bibliographiques;

   d) entretenir au besoin des liens officiels avec des organismes de normalisation nationaux et internationaux.

Le Goupe de travail doit respecter les règles et les lignes directrices de l'ACNOR en tant que comité technique de ce dernier.

3. Aider la Bibliothèque nationale à élaborer et à mettre à jour des protocoles OSI pour les services et applications bibliographiques.

4. Assurer la communication, recevoir et échanger de l'information avec les organismes, comités ou individus qui ne sont pas représentés dans le Groupe de travail, dans un but d'entraide pour la formulation des protocoles et la coordination de leur élaboration.

[4]Alterne avec Oskar Stubits
[5]Alterne avec William A. McCrum

5. Entretenir des liens avec les organismes de normalisation nationaux et internationaux appropriés.

6. Préparer les rapports périodiques, pour le directeur général de la Bibliothèque nationale du Canada, qui présentent les normes de protocole recommandées et le plan d'action pour leur mise à jour et leur acceptation.

Annexe C: Les tâches que le Groupe de travail se propose d'entreprendre au cours de la période de deux ans se terminant en décembre 1988.

Le calendrier de travail ci-après a été préparé en tenant compte du fait que les travaux détaillés relatifs à la spécification, à l'analyse comparative, etc., seront, au besoin, confiés à des experts sous contrat. En outre, on suppose que les documents provenant des organismes internationaux de normalisation requis pour effectuer les tâches suivantes seront fournis en temps opportun.

Tâche	Calendrier
1. Examiner l'analyse comparative des protocoles d'accès de base de données à distance et les protocoles de repérage de l'information de la NISO.	Printemps 1988
2. Examiner le protocole ISO RDA spécifique au repérage de l'information; déterminer s'il peut être utilisé pour les applications bibliographiques.	Printemps 1988
3. Étudier le travail de l'ISO sur le traitement transactionnel quant à sa pertinence pour les fonctions de mise à jour de répertoire des bases de données et de catalogue.	Automne 1988
4. Examiner les résultats du rapport sur les normes relatives aux documents électroniques et étudier leur importance pour des applications bibliographiques qui supposent l'échange de documents électroniques.	Automne 1988
5. Étudier la portée des fonctions de gestion telles que l'authentification et la comptabilité pour des applications bibliographiques décentralisées. Déterminer dans quelle mesure de telles fonctions peuvent être intégrées aux protocoles d'une application spécifique (p. ex., le PEB) et dans quelle mesure les protocoles de gestion OSI ou le protocole de contrôle des associations (encore à l'étape de la recherche) permettent de telles fonctions.	
6. Suivre les progrès des protocoles des couches supérieures d'OSI en mode sans connexion quant à leur pertinence pour l'élaboration des protocoles d'applications bibliographiques.	Printemps 1988
7. Étudier les concepts et les fonctions de consignation d'OSI et déterminer les types de données qui pourraient être enregistrées pour l'élaboration et la mise en oeuvre des protocoles d'applications bibliographiques.	Automne 1987
8. Suivre l'évolution des travaux du CCITT sur l'amélioration et la révision des normes X.400 pour l'échange d'informations entre les services de répertoire et de courrier électronique. Déterminer les répercussions de ces travaux sur le développement du système de répertoire de réseaux de la Bibliothèque nationale.	Automne 1987
9. Examiner les résultats de l'étude sur les problèmes relatifs à la structure des couches supérieures et sur le modèle de référence proposé pour les applications bibliographiques. Déterminer les conséquences de cette étude sur les protocoles élaborés par la Bibliothèque nationale.	Automne 1987
10. Examiner le concept du processeur de gestion de réseau comme le suggère l'étude sur ce sujet.	Printemps 1988
11. Suivre les activités relatives à l'élaboration de protocoles OSI de l'ISO, du CCITT et d'autres organismes de normalisation importants, et déterminer leur influence sur le développement de réseaux de bibliothèques.	Régulièrement
12. Assurer la communication avec des organismes canadiens qui touchent d'une façon ou d'une autre à la normalisation en contexte OSI.	Régulièrement
13. Entretenir au besoin des liens avec NISO Z39D, BISAC, LSP, SISAC, ISO/TC46 et d'autres organismes, de façon à être au courant des activités relatives à l'élaboration de protocoles d'application aux États-Unis et ailleurs à l'étranger.	Régulièrement

14.	Former un groupe de travail relevant du sous-comité de l'ACNOR sur les protocoles bibliographiques, qui sera chargé de formuler des propositions concrètes pour l'évaluation des normes actuelles en regard des applications d'acquisition compatibles avec OSI.	Automne 1988
15.	Faire progresser à l'ISO et au NISO le dossier du protocole d'acquisition mis au point par la Bibliothèque nationale.	Indéterminé
16.	Rédiger des articles sur les avantages, pour les bibliothèques, des applications bibliographiques dans le contexte de l'interconnexion des systèmes ouverts. Ces articles doivent s'inspirer du travail du Groupe de travail et doivent être rédigés dans un niveau de langue courant utilisé pour les revues de bibliothéconomie comme le *Library Journal*, le *Canadian Library Journal*, *Felicitor*, etc.	Régulièrement

Annexe D: Remarques sur la syntaxe abstraite et la syntaxe de transfert

Il importe de faire la distinction entre la structure abstraite (la "syntaxe abstraite") d'une unité d'information et l'encodage de l'information nécessaire au traitement et à l'échange. Cette distinction est capitale dans le contexte de l'interconnexion des systèmes ouverts et est illustrée dans la figure qui suit (fig. 1).

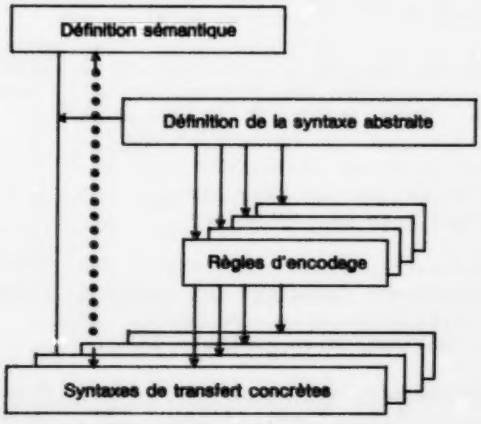


Fig. 1: Syntaxe abstraite et syntaxe de transfert

Il existe d'autres façons de définir les normes de protocoles d'application, mais cela ne permet pas toujours de bien distinguer la syntaxe abstraite de l'encodage. Alors, il n'est pas possible d'obtenir une syntaxe de transfert alternative à l'aide des fonctions de la couche présentation d'OSI. Lorsqu'il y a une distinction (une exigence pour l'interconnexion des systèmes ouverts) et que la syntaxe de transfert concrète est définie indirectement à partir de règles d'encodage normalisées, on obtient le maximum d'interconnexion entre des systèmes ouverts hétérogènes. Les concept de choix d'un contexte de présentation est illustré dans la figure ci-dessous (fig. 2).

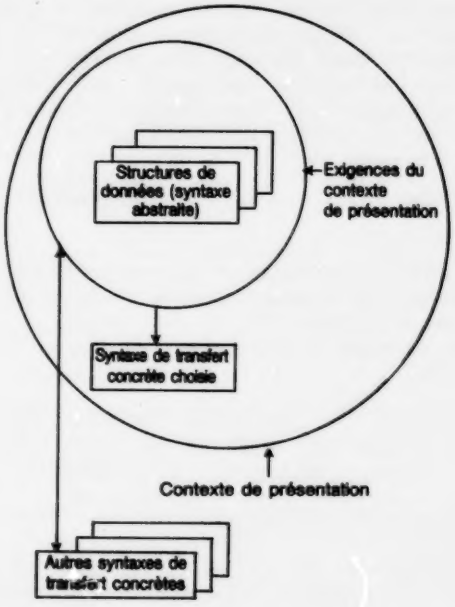

Structures de données (syntaxe abstraite)
Exigences du contexte de présentation
Syntaxe de transfert concrète choisie
Contexte de présentation
Autres syntaxes de transfert concrètes

Fig. 2: Contexte de présentation